ASTRONOMISCHE

NACHRICHTEN,

begründet

von

H. C. Schumacher.

Sieben und vierzigster Band.

Mit zwei Steindrucktafeln einem Inhalts-Verzeichniss und Register.

Herausgegeben

von

Professor Dr. ***C. A. F. Peters,***
Director der Sternwarte in Altona.

Altona, 1858.

Buch- und Steindruckerei von *Hammerich & Lesser.*

Digitized by Google

Digitized by Google

I n h a l t.

Nr. 1105.

Stellar Photography 1. — Ueber einen Sonnenflecken, von Herrn Hofrath *Schwabe* 5 — Schreiben des Herrn Dr. *Winnecke* an den Herausgeber 7. — Schreiben des Herrn *Pluntamour*, Directors der Genfer Sternwarte, an den Herausgeber 7. — Schreiben des Herrn *Hermann Goldschmidt* an den Herausgeber 9. — Osservazioni della cometa IV. 1857 e della II. 1857 fatte all' osservatorio del Collegio Romano 13. — Comet IV. 1857 13. — Beobachtungen auf der Sternwarte zu Kremsmünster, mitgetheilt von dem Director, Herrn Professor *Reslhuber* 15. —

Nr. 1106.

Schreiben des Herrn Professor *d'Arrest* an den Herausgeber 17. — Ephemeride für Planet (45), berechnet von Herrn Dr. *Förster* 19. — Schreiben des Herrn Professor *Galle* an den Herausgeber 21. — Elemente der Urania, von Herrn Observator *Günther* 21. — Beobachtungen auf der Wiener Sternwarte 25. — Ephemeride zur Wiederaufsuchung der Daphne, von Herrn *Pape* 25. — Entdeckung eines Cometen 27. — Schreiben des Herrn *Pogson* an den Herausgeber. New Planet 29. — Literarische Anzeige 29. —

Nr. 1107.

Ueber die Länge der Sternwarte zu Santiago da Chile, von Herrn Director Dr. *Moesta* 33. — Bahnbestimmung des von *Dunlop* im Jahre 1833 auf der Sternwarte zu Paramatta beobachteten Cometen, von Herrn Dr. *Hartwig* 37. — Aus einem Schreiben des Herrn Dr. *Moesta*, Directers der Sternwarte in Santiago, an den Herausgeber 43. — Beobachtungen des neuen Cometen V. 1857, von Herrn Dr. *Bruhns* 43. — Elemente und Ephemeride des neuen Cometen V. 1857, von Herrn Dr. *Bruhns* 45. — Beobachtungen des Cometen V. 1857 auf der Altonaer Sternwarte 45. — Schreiben des Herrn Dr. *Gould* an den Herausgeber 47. — Notiz, betr. den Planeten (46) 47. — Literarische Anzeige 47.

Nr. 1108.

Construction einer Tafel für die geradlinige Central-Bewegung mit negativer Gravitation etc. (Fortsetzung) 49. — Neue Ausgabe der Werke *Kepler's* 63. —

Nr. 1109.

Observations of Planets and Comets, made by Mr. *James Breen* with the Northumberland Equatorial at the Cambridge Observatory. (Communicated by Professor *Challis*, Director of the Observatory.) 65. — Beobachtungen auf der Wiener Sternwarte 73. — Osservazioni della 4. Cometa del 1857 fatto dal Signor Doct. *Virgilio Trettenero* in Padova 73. — Beobachtungen des von Dr. *Klinkerfues* entdeckten Cometen V. 1857, auf der Sternwarte zu Christiania mit einem Kreismikrometer angestellt von Herrn Dr. *Fearnley* 73. — Wiederauffindung der Daphne 75. — Elemente und Ephemeride für Comet V. 1857, berechnet von Herrn *Pape* 77. — Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski* 79. —

Nr. 1110.

Schreiben des Herrn *de Gasparis* an den Herausgeber 81. — Osservazioni delle Comete III e IV del 1857 81. — Bestimmung der Bahn des Cometen I. 1857 aus 48 Beobachtungen, von Herrn Dr. *L. R. Schulze* 83. — Schreiben des Herrn Prof. Dr. *R. Wolf* an den Herausgeber 87. — Planeten-Beobachtungen am Meridiankreise der Altonaer Sternwarte, vom Herausgeber 87. — Entdeckung eines Planeten 89. — Beobachtungen des neuen Planeten (47): Auf der Bilker Sternwarte von Herrn Dr. *R. Luther*. — Auf der Berliner Sternwarte von Herrn Dr. *Förster*. — Auf der Bonner Sternwarte von Herrn Dr. *Winnecke*. — Auf der Hamburger Sternwarte von Herrn *G. Rumker*. 89. — Fernere Entdeckung zweier neuen Planeten 89. — Elemente und Ephemeride für Planet (46), von Herrn *Pape* 91. — Suite des Mesures micrométriques d'Eteiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski* 91. —

Nr. 1111.

Schreiben des Herrn *de Gasparis* an den Herausgeber 97. — Effemeride de Eunemia per l'epposiziene dell' anno 1858 103. — Beobachtungen auf der Bilker Sternwarte 105. — Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski* 105. — Neu erschienene Schriften 109. —

Nr. 1112.

Constructien einer Tafel für die geradlinige Central-Bewegung mit negativer Gravitation etc., von Herrn Dr. *Lehmann* (Schluss).

Nr. 1113.

Berliner Refractor-Beobachtungen, von Herrn Dr. *Förster*. —

Nr. 1114.

Schreiben des Herrn *Petit*, Directors der Sternwarte in Toulouse, an den Herausgeber 145. — Beobachtungen der Planeten (48) und (49): auf der Berliner Sternwarte von Herrn Dr. *Bruhns*; — auf der Bilker Sternwarte von Herrn Director Dr. *Luther*; — auf der Bonner Sternwarte von Herrn Dr. *Winnecke*; — in Paris von Herrn *Goldschmidt*; 145. — Beobachtungen des Cometen IV. von 1857 auf der Leipziger Sternwarte, von Herrn Professor *d'Arrest* 147. — Beobachtungen an der Wiener Sternwarte, mitgetheilt von Herrn Director *v. Littrow* 149. — Beobachtungen der Daphne, von Herrn Dr. *Förster* 153. — Osservazioni della Cometa V. del 1857 fatte nell' Osservatorie dell' J. e R. Musee di Firenze 153. — Correctionen der in den *Schumacher*'schen und *Encke*'schen Ephemeriden enthaltenen Rectascensionen der Fundamentalsterne 155. — Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski* 157. —

Nr. 1115.

Schreiben des Herrn Dr. *Krueger* an den Herausgeber 161. — Elemente u. Ephemeride der Themis für die Opposition 1858 Jan. 6, von Herrn Dr. *Krueger* 161. — Elemente und Ephemeride der Planeten (48) und (49), berechnet von Herrn *Powalky* 165. — Beobachtungen des Cometen V. 1857 auf der Altonaer Sternwarte 167. — Ueber einige zum Verkauf ausgebotene Gegenstände, die angeblich im Besitz von *Kepler*, *Tycho* etc. gewesen sind 169. — Entdeckung eines Planeten 171. — Beobachtung des Planeten (50): auf der Berliner Sternw. von Herrn Dr. *Bruhns*; — auf der Bonner Sternw. von Herrn Dr. *Winnecke* 171. — Ephemeride für Planet (46), von Herrn *Pape* 171. — Suite des Mesures micrométriques d'Eteiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski* 171. — Literarische Anzeige 173. — Anzeige 175. —

Digitized by Google

Nr. 1116.

Aus einem Schreiben des Herrn Prof. Dr. *Galle*, Directors der Breslauer Sternwarte, an den Herausgeber 177. — Bestimmung der Bahn des Cometen I. 1854, von Herrn Dr. *Rzepecki* 177. — Schreiben des Herrn Prof. *Reslhuber*, Directors der Sternwarte in Kremsmünster, an den Herausgeber 181. — Wiederauffindung u. Beobachtung der Leucothea, mitgetheilt von Herrn Prof. *Challis*, Directors der Sternwarte in Cambridge 185. — Schreiben des Herrn *Maury*, Directors der Sternwarte in Washington, an den Herausgeber 185. — Beobachtungen auf der Wiener Sternwarte, mitgetheilt von Herrn Director *v. Littrow* 187. — Schreiben des Herrn Dr. *R. Luther* in Bilk an den Herausgeber 189. — Beobachtung des Planeten (50) auf der Berliner Sternwarte von Herrn Dr. *Bruhns* 189. — Planeten-Beobachtungen am Meridian-Kreise der Altonaer Sternw. 189. — Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski* 189. —

Nr. 1117.

Fehlerbestimmung bei der Auflösung der *Pothenot*'schen Aufgabe mit dem Messtische, von Sr. Excel. Herrn Finanzminister *von Andrä* 193. — Elemente und Ephemeride der Planeten (47) u. (50), von Hrn. Dr. *Bruhns* 201. — Beobachtungen des Cometen V. 1857 auf der Wiener Sternwarte, mitgetheilt von Herrn Dir. *von Littrow* 203. — Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski* 205. — Literarische Anzeige 207. —

Nr. 1118.

Beobachtungen über veränderliche Sterne, in den Jahren 1856 u. 1857, von Herrn *J. F. Julius Schmidt* in Olmütz 209. — Observations of Victoria, taken by *Norman Pogson* (communicated by Dr. *Lee*) Oxford 211. — Washington-Observations of the fiftieth Asteroid (Virginia), made by *J. Ferguson* (communicated by Lieut. *Maury*) 213. — Ephemeride der Circe, von Hrn. Dr. *Klinkerfues* 215. — Aus einem Schreiben des Herrn *de Gasparis* an den Herausgeber 215. — Entdeckung eines Cometen. Schreiben des Hrn. Dr. *Donati* an den Herausgeber 217. — Beobachtung dieses Cometen (1857 VI.) auf der Wiener Sternwarte, mitgetheilt von Herrn Dir. *v. Littrow* 217. — Beobachtungen und Elemente des Cometen VI. 1857, von Herrn Dr. *Winnecke* 217. — Elemente und Ephemeride für Comet VI. 1857, von Herrn *Pape* 219. — Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski* 219. —

Nr. 1119.

Planeten-Beobachtungen, angestellt auf der Sternwarte zu Königsberg 225. — Observations of Ariadne, Nysa and Hestia, taken by *N. Pogson* 229. — Schreiben des Herrn *Secchi*, Dir der Sternwarte des Coll. Rom. an den Herausgeber 231. — Schreiben des Herrn Prof. *d'Arrest*, Dir. der Sternwarte in Kopenhagen, an den Herausgeber 231. — Elemente u. Ephemeride des Cometen VI. 1857, berechnet von Herrn *Carl Struve* 231. — Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski* 233. — Vermischte Nachrichten 233. — Literarische Anzeige 235. —

Nr. 1120 und 1121.

Ergebnisse einjähriger Beobachtungen von veränderlichen Sternen, von Hrn Dr *Winnecke* 241. — Ueber den Stern im Schlangenträger vom Jahre 1604, von Herrn Dr. *Winnecke* 257. — Schreiben des Herrn *Secchi*, Dir. der Sternwarte des Coll. Rom., an den Herausgeber 259. — Ephemeride der Flora für die Opposition, von Hrn. Dr. *Bruhns* 261. — Beobachtungen auf der Wiener Sternwarte, mitgetheilt von Herrn Dir. *von Littrow* 261. — Comet VI. 1857 263. — Beobb. von kleinen Planeten auf der Sternwarte zu Leiden, von Herrn Dr. *Hoek* 253 — Literarische Anzeige 272. —

Nr. 1122.

Beobachtungen von kleinen Planeten auf der Sternwarte zu Leiden, von Hrn. Dr *Hoek* 273. — Elemente u. Ephemeride der Virginia, von Herrn *J. Ferguson* 279. — Comet VI. 1857, beobachtet in Washington 281. — Beobachtungen der Egeria zu Santiago, von Herrn Dr. *Moesta* 281. — Beobachtungen des Cometen V. 1857 am Heliometer der Königsberger Sternwarte, von Herrn Professor Dr. *E. Luther* 283. — Wiederauffindung der Isis, von Herrn Dr. *R. Luther* in Bilk 283. — Literarische Anzeige 283. — Anzeige 287. — Berichtigungen zu den Astronom. Nachrichten 287. —

Nr. 1123.

Magnitudes of forty of the minor planets, for the first day of each month in the year 1858, by *N. Pogson* 289. — Beobachtungen von Cometen und Planeten, angestellt am Heliometer der Bonner Sternwarte, von Herrn Dr. *A. Winnecke* 293. — Schreiben des Herrn *J. Ferguson* an den Herausgeber 297. — Beobachtungen des Cometen IV. 1857, von Herrn Dr. *Förster* 299. — Aus einem Schreiben des Hrn. Dr. *C. H. F. Peters* an den Herausgeber 299. — Ueber den vierten Cometen von 1857, von Herrn Observ. *Pape* 301. — Literarische Anzeige 303. — Benennung des Planeten (47) 303. — Berichtigungen zu den Astronom. Nachrichten 303. —

Nr. 1124.

Cometen-Beobachtungen auf der Berliner Sternwarte, von Herrn Dr. *Förster* 305. — Ueber veränderliche Sterne, von Hrn. *J. F. Julius Schmidt* 311. — Beobachtungen der Euphrosyne, von Herrn Dir. Dr. *Moesta* 315. — Elemente u. Ephemeride des Planeten Palea, berechnet von Hrn. *Powalky* 315. — Ephemeride für Aglaja, von Herrn Dr. *Bruhns* 317. — Elemente und Ephemeride des Cometen I. 1858, von Hrn. Dr. *Bruhns* 317. — Elemente u. Ephemeride des Planeten (48), von Herrn *Powalky* 319. — Sonnen-Beobachtungen im Jahre 1857, von Herrn Hofrath *Schwabe* 319. —

Nr. 1125.

Die Constanten der Sonnenfinsterniss am 14. und 15. März 1858, berechnet von Herrn *J. J. Astrand* 321. — Ueber die Bahn des Cometen I. 1858, von Herrn Observator *Pape* 327. — Schreiben des Hrn. Dr. *Schjellerup* an den Herausgeber 331. — Aus einem Schreiben des Herrn Prof. *Wolfers* an den Herausgeber 331. — Berichtigung der für die Sonnenfinsterniss 1858 Sept. 7, astron. Jahrbuch pag. 205 und 206, mitgetheilten Angaben 333. — Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski* 333. — Notiz über Comet I. 1858 335. —

Nr. 1126.

Schreiben des Hrn. Dr. *Fearnley*, Observators an der Sternwarte zu Christiania, an den Herausgeber 337. — Beobachtungen auf der Sternwarte zu Christiania, von Hrn. Dr. *Fearnley* 339. — Neue Elemente und Ephemeride des Cometen I. 1858, nebst einigen Bemerkungen über seine Identität mit früheren Cometen, von Hrn. Dr. *Bruhns* 345. — Entdeckung eines Planeten. Schreiben des Herrn *Valz* an den Herausgeber 349. — Observations of Thetis, Circe and Irene, made by *J. Ferguson* (communicated by Lieut. *Maury*) 349. — Neue elliptische Elemente des Cometen I. 1858, berechnet von Herrn Dr. *Bruhns* 351. — Anzeige 351. —

Nr. 1127.

Allgemeine Methode zur Berechnung von Doppelstern-Bahnen, von Hrn. Dr. *Klinkerfues* 353. — Beobachtungen des Cometen I. 1858: auf der Kopenhagener Sternwarte von Herrn Prof. *d'Arrest* 367, — auf der Wiener Sternwarte 367. — Anzeige 367. —

Nr. 1128.

Observations of Virginia and the 47. Asteroid, made by *J. Ferguson* (communicated by Lieut. *Maury*) 369. — Aus einem Schreiben des Hrn. *Goldschmidt* an den Herausgeber 371. — *D'Arrest*'s Periodischer Comet 371. — Ephemeride des Cometen I 1858 371. — Ueber veränderliche Sterne, von Herrn *J. F. Julius Schmidt* 373. — Literarische Anzeige 375. —

Digitized by Google

image
not
available

image
not
available

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1105.

Stellar Photography.

An extended series of experiments has recently been instituted at the observatory of Harvard College with the view of ascertaining how far, in the present state of the art, photography can be applied to astronomical purposes and especially to the delinlation of the fixed stars. At the request of the Director I have prepared the following statement of some of the resnlts which have been obtained with the aid of the great refractor of the observatory and with the assistance of the well known daguerreotypists Mrs. *Whipple* and *Black* of Boston.

For many years past these artists with a devotion which cannot be too highly commended, have pursued the subject of astronomical photography whenever the instruments of the observatory could be employed for the purpose, without interfereing with objects more immediately pressing. The success of these trials was amply sufficient to encourage further efforts while the experience gained served to indieate the particular quarters where improvement was most neccessary.

The earliest succesful experiments were made by the daguerreotypo process. On the 17th of July 1850 an impression was obtained by Mr. *Whipple* from the star α Lyrae, and subsequently from the double star Castor, the image of the latter having an elongated disc, evidently representing its two components. The length of time during which it was neccessary to expose the plates to the action of the light of these stars before an impression was obtained, did not encourage us to expect success with fainter objects. In fact it was found that Polaris, although from its small polar distance, errors of the clock work motion of the telescope were scarcely sensible, gave no impression at all, however long the exposure was continued. There seemed to remain no other alternative than to wait for future developements in the science which might lead to more sensitive processes. Our progress in Lunar photography was arrested at nearly the same time by the imperfections of the clock work machinery of the telescope. Although the performance of the Munich clock was tolerable for ordinary purposes, the principle of regulation adopted in its construction, that of friction, is incapable of imparting the precise uniformity desired.

Besides the necessity of supplying these wants, it was desirable that the experiments should be conducted with system and continuously, which it was scarely possible to do without giving up the telescope to this object alone, to the exclusion for the time being, of all others. It is only within a few months past that we have found the desired opportunity for renewing the experiments under much better auspices.

The introduction of the collodion process and other advances in the photographic art have given a more favorable aspect to the chemistry of the subject than it presented in 1850. New clock work had been provided for moving the telescope, employing the spring governor as a regulator in the same form in which it has long been used at the observatory for the electro magnetic recording apparatus. The action of the clock is now admirable, and leaves nothing more to be desired in this respect. Even the small variations of refraction in right ascension proportional to the change of the hour angle, can be eliminated at moderate zenith distances for intervals of ten or fifteen minutes, by suitable adjustment of the rate of the clock. The importance of great attention to the motion of the telescope cannot be too highly insisted on in attempting to photograph stars fainter than the second or third magnitude. With brighter stars less difficulty is experienced.

On the 27th of April of the present year, impressions were first obtained from the double star Mizar (ζ Ursae Majoris) and Alcor (g Ursae Majoris) in its immediate vicinity all at a single exposure by the collodion process, in eighty seconds. We have however since ascertained that the principle star requires but two or three seconds only to afford a decided image. Subjecting the images to micrometric measurement by means of a reading microscope, it was found possible to determine their relative distances with a degree of accuracy quite unexpected. A first inspection giving the impression that the size of the images, especially that of the principal star would have interfered with the precision of the measures, but such is not the case, provided they are symmetrical, as will appear from the following series read off from plates taken on several different dates. It is to be noticed that the apparatus with

Digitized by Google

which these measures were made, was by no means suitable for the purpose, and that the impressions themselves, being among the earliest taken, are not as perfect as those since obtained and reserved for future examination. Undoubtidly the perfect fixedness of the images under the microscope contributes much to the exactness of the observations, presenting in this respect a singular contrast to this perpetual state of tremor and commotion of stars viewed directly through the telescope. Of these fluctuationy positions the photographic image is an exact mean.

The distances represent the angles subtended by the images of Mizar and its companion formed at the chemical focus and meaaured from the object glass.

Plate				Distance				
I.		April 27	1857	= 14"44	Angle of position		=	. . .
IV.		" 30	"	= 14,34	"	"	=	. . .
V.		" 30	"	= 14,77	"	"	=	. . .
VI.		" 27	"	= 14,52	"	"	=	. . .
VII.	*A*	Mai 6	"	= 14,34	"	"	=	. . .
"	*B*	" 6	"	= 14,19	"	"	=	. . .
"	*C*	" 6	"	= 14,44	"	"	=	146°40
I.	*A*	" 8	"	= 14,59	"	"	=	. . .
"	*B*	" 8	"	= 14,55	"	"	=	148,53
2	*A*	" 8	"	= 14,41	"	"	=	. . .
"	*B*	" 8	"	= 14,35	"	"	=	. . .
3	*A*	" 8	"	= 14,70	"	"	=	. . .
"	*B*	" 8	"	= 14,77	"	"	=	147,55
			Mean	= 14,49			=	147,49

For the sake of comparison, we will quote from the „Positiones Medlae" of Professor *Struve* the following measurements of the same stars.

1755	Dist.	= 13"9	Ang. of Pos.	= 143°1	Obs. by	*Bradley*
1780	"	= 14,1	"	= 146,8	"	"	*Herschel*
1820,9	"	= 14,63	"	= 146,2	"	"	*Struve*
1830,6	"	= 14,37	"	= 147,6	"	"	"
1840,8	"	= 14,35	"	= 147,7	"	"	"
1847,6	"	= 14,25	"	= 148,2	"	"	"

The mean of *Struve*'s Distances is = 14"40.

Mean of Positions = 147°4.

The mean of Photographic Distances is = 14"49.

Mean of Photographic Positions = 147°5.

The probable error of a single photographic distance is ± 0"12, or quite aa small as that attributed by *Struve*, to a single direct measurement.

The sero for the angles of position is obtained by moving the teleacope after an impression has been taken, through a small are in right ascenslon, which can be done by means of a slow motion screw, without interfering with the clock, and taking a second on the same plate. In this manner it is perfectly easy to receive in the course of a few minutes upon a single plate, as many as twenty or thirty distinct impressions of a star of the brightness of Mizar. The line passing through each of the series will then represent an arc of the diurnal motion. This sequence of images is also very useful as a means for ensureing the identification of the smaller stars; occurring singly on the plate, they might otherwise escape notice.

There are other advantages resulting from the facility with which the repetition is effected deserving particular notice. It is found that the diameters as well as the intensity of the diacs vary with the time of exposure, and by changing this condition it is easy to fix upon that which affords the best images for measurement. Moreover the diameters of the resulting photographic discs under similar exposures are evidently determined by the comparative brightness of the stars, and may therefore be employed for the measurement of relative magnitudes.

We have thus registered upon a single plate relative distances, angles of position, and magnitudes constituting all the elements obtained in obaerving by the usual methods double and multiple stars. The record is permanent and may be reserved for examination by daylight and at leisure, so that the favorable houra of the night may be devoted exclusively to the accumulation of data for future discussion. To the measurement of stars whose distance is less than 1", especially if the difference of their magnitudes were considerable, an obstacle would be interposed by the sympathetic action taking place on the plate when the images are nearly in contact. That is, if the images taken were those formed at the primitive focus of the telescope. It may be practicable to magnify the image before receiving it upon the plate, but this has not yet been attempted.

A singular result has been afforded by exposing the plate to the light of the star α Lyrae, after clamping the telescope in right ascension, and allowing the star to pass through the field by its diurnal motion. Its path was deliniated with perfect distinctness. By changing alighty the pointing of the telescope in declination and repeating the transits a series of parallel linea were traced irregularly, though very slighty waved, the effect probably of disturbances of atmospheric refraction. It would appear from this experiment that α Lyrae gives its image to the plate almost instantly. The precise relation which obtains between the quantity of light (or intensity of chemical action) of the star, and the time required to form a photographic image of a given diameter, is a subject deserving careful attention. Some experiments bearing upon it will be communicated on a future occasion.

It has been already atated that in 1850 the limit of success in stellar photography was placed at stars of the second magnitude, this has recently been extended so as to

Digitized by Google

include those of the 6.—7. magnitudes. The companion of ε Lyrae which is less than the 6. magnitude is the faintest star that has yet been photographed.

It must be admitted that the number of stars within the range of the method with our present appliances, is but small compared with the multitudes of telescopic objects which have not yet yielded to the process, and that it will only be when those of the 10. or perhaps of the 11. magnitudes are comprised, that the true importance of this new application of the photographic art will be recognised. I see however no reason to doubt of ultimate success, on the contrary, from a comparison of our present position with the earlier attempts in 1850, there is very much to encourage the hope that this grand result may be attained at no distant day: if not with a telescope of the size we can now command, at least with such an one as it might be perfectly practicable to construct for this special purpose. We shall be better able to state precisely the increase of aperture required in the object glass, when we have ascertained the effect of continuing the exposure of the plate to the action of the light of faint stars for a longer time than has yet been attempted.

Observatory of Harvard College 1857 Juli 25.

G. P. Bond.

Ueber einen Sonnenflecken, von Herrn Hofrath *Schwabe*.

Die merkwürdige Beschreibung und Abbildung eines Sonnenfleckens von Herrn *Secchi* in den Astr. N. № 1089 veranlasst mich, meine Beobachtungen desselben Fleckens mitzutheilen, da er mir durch seine viermalige hintereinander erfolgte Wiederkehr in diesem Jahre und noch dadurch bemerkenswerth scheint, dass er, wie ich glaube, schon öfter in dieser Gegend der Sonne sichtbar wurde, nachdem er zuweilen Monate hindurch ausgeblieben war. Mit Gewissheit lassen sich freilich die frühern Erscheinungen nicht nachweisen, weil hierzu eine genauere Kenntniss der Rotation der Sonne und eine grössere Beständigkeit ihrer Flecken erforderlich ist.

Zum ersten Mal trat dieser Flecken am 1. April d. J. ein und am 14ten aus. Oestlich von ihm bildeten sich mehrere Flecken und Punkte, die bis zum 10ten April an Grösse und Menge zu-, dann aber abnahmen; ich zeichnete den Hauptflecken am 6ten April um $6\frac{1}{2}^{m}$ M. Fig. 1 α und fand seinen grössten Durchmesser 46″23. In derselben Gruppe befand sich ein zweiter behofter Kernflecken, den ich am 8ten April 11^{h} M. in Fig. 1 β darstellte, er hatte 51″37 im grössten Durchmesser, nahm sehr schnell ab und war schon am 12ten aufgelöst.

Zum zweiten Mal trat er den 29sten April ein und am 12ten Mai früh war er ausgetreten. Während seines Vorüberganges war seine Umgebung ohne Nebenflecken und arm an Nebenpunkten; ich zeichnete ihn am 5. Mai 7^{h} M. Fig. 2 und fand seinen grössten Durchmesser = 62″33. Am 6ten gegen Mittag konnte ich theils wegen Wolken, theils wegen Luftschwirrungen nicht genau beobachten, mithin ihn nicht zu derselben Stunde wie Herr *Secchi* sehen.

Zum dritten Mal trat er den 26sten Mai ein und den 8ten Juni aus. Bei seinem Vorübergange war er einsam und hatte sehr abgenommen, s. Fig. 3 vom 1. Juni 9^{h} Morg. Sein Durchmesser betrug 36″30.

Zum vierten Mal trat er den 23sten Juni ein und war am 6ten Juli früh ausgetreten. Während dieser Zeit wurde er östlich von einigen kleinen, westlich von zwei grossen Punkten begleitet. Den 28sten Juni 6^{h} Ab. machte ich die Zeichnung Fig. 4 und eine Messung seines Durchmessers zu 29″74.

Am 20sten, wo seine fünfte Erscheinung erfolgen musste, blieb er aus.

Bei jedem Vorübergange bemerkte ich, dass, wie es bei den meisten behofteu Kernflecken der Fall ist, die Form des Hofes sich ungefähr nach der Form des Kernes richtet, und dass von den Spitzen desselben Reihen von kleinen, doch deutlichen Punkten sich bis zum Umfang des Hofes erstrecken. Am 6. April und 5. Mai sah ich bei äusserst klarer und ruhiger Luft, dass die grauen Nebel der Höfe aus unzähligen, äusserst feinen Pünktchen und Poren bestanden.

Die Figuren sind mit dem 6 ff. 64 mal. Vergr. und die Messungen mit dem 6 ff. Fraunhofer'schen Filar-Mikrometer 72 mal. Vergr. gemacht.

Digitized by Google

Schreiben des Herrn Dr. *Winnecke* an den Herausgeber.

Von dem neuesten Cometen habe ich bislang folgende Positionen erhalten:

1857 Aug.	1	$11^h48^m51^s2$	Bonn	$\alpha\,\mathfrak{C} = 71°44'34''9$	$\delta\,\mathfrak{C} = +52°16'37''2$
	2	12 13 24,3	"	74 1 29,9	51 1 32,5
	3	13 11 10,6	"	76 14 31,2	49 41 47,6

Die scheinbaren Oerter der Vergleichsterne habe ich dabei angenommen:

		AR	Decl.	
Aug. 1	8.9	72° 0' 20''0	+52°16' 9''6	Argel. Zone 163, Lal. ausgeschlossen
2	5.6	73 52 40,5	+51 24 11,9	Mädler's Catalog, Dorp. Beob. XIV.
3	8	75 33 40,9	+49 41 3,1	Johnson, Argel. Zone 71, 76, 85.

Der Durchmesser des Cometen betrug am 1. Aug. 2'7; seine Helligkeit steht der der ersten drei Cometen dieses Jahres nicht unbedeutend nach, so dass seine heliometrische Vergleichung mit dem Sterne am 3ten August bei dem hellen Mondscheine ziemlich schwierig war. Am ersten Tage, als der Mond noch nicht hinderte, sah man mit Sicherheit, dass die mehr verdichtete Nebelmasse excentrisch lag und der eigentlichen Mitte südlich voranging; auch war der Comet nicht völlig rund.

Aus einer mir von Dr. *Bruhns* mitgetheilten Berliner Beobachtung vom 30sten Juli und den hiesigen Aug. 1 und Aug. 3 habe ich folgende Elemente berechnet:

T = 1857 August 23,9745 Greenw.
$\pi - \Omega$ = 181°13' 25''
Ω = 201 11 21 Scheinb. Aeq.
i = 33 24 42
$\lg q$ = 9,87276
Bewegung: Direct.
Mittlerer Ort (R—B) $\Delta\lambda = -16''$ $\Delta\beta = -1''$

Die hieraus abgeleitete Ephemeride lässt wenig Hoffnung übrig, den Cometen länger als bis Anfang September zu beobachten.

Ephemeride für 0^h Greenw.

(Von der Ephemeride ist hier nur ein Auszug gegeben, da eine ausführliche bereits in № 1104 sich findet.)

	$\alpha\,\mathfrak{C}$	$\delta\,\mathfrak{C}$	$\lg\Delta$
Aug. 3,0	75° 7' 8	+50°23' 5	9,8173
7	82 55,9	45 5,3	9,8239
11	89 27,7	39 29,5	9,8355
15	95 3,1	33 52,4	9,8516
19	99 57,0	28 25,3	9,8713
23	104 21,2	23 16,2	9,8937
25	106 24,6	20 50,2	9,9055

Um die Zeit seines Perihels nähert sich der Comet der Venus ziemlich stark; doch bleibt sein Abstand nach den obigen Elementen noch etwas grösser als 0,19, so dass etwaige Aenderungen in den Bestimmungsstücken der Bahn ihn schwerlich so weit verkleinern werden, um dieser Annäherung ein erhebliches Interesse zu geben.

Bonn 1857 Aug. 5. *A. Winnecke.*

Schreiben des Herrn *Plantamour*, Directors der Genfer Sternwarte, an den Herausgeber.

Voici mes dernières observations de la comète (III. 1857

	T. M. Genève	AR app. $\mathfrak{C}$	δ app. $\mathfrak{C}$	Nombre de comp.	Etoile de comp.
Juillet 16	$9^h\ 2^m23^s$	$9^h\ 1^m\ 7^s53$		3	*h*
	9 4 23		+34°16' 23''5	4	*h*
18	9 1 38,5	9 18 23,22	+29 24 54,4	2	*i*
19	8 59 13	9 25 8,11	+27 2 20,2	3	*l*

Positions moyennes des étoiles de comp. 1857,0:

h	Piazzi VIII. 254 et autres catalog.	$9^h\ 0^m\ 4^s16$	+34°27' 42''7
i	Lalande 19091 et Bessel Z. 406	9 36 32,90	+29 21 48,8
l	1 *k* Lion	9 16 19,19	+26 47 45,8

Je profite de cette occasion pour ajouter quelques mots sur la température tout à fait exceptionnelle du mois de Juillet de cette année. D'après un travail que j'ai fait dernièrement sur la température de Genève, résultant des observations faites à l'Observatoire pendant les 20 années 1836—1855, la température moyenne du mois de Juillet est

Digitized by Google

de +17°96 *) et pour les 3 décades +t8°t7 pour celle du 1 au 10, +t8°10 du 11 au 20 +t7,66 du 21 au 31. L'année t857 présente les chiffres suivants: +20°46 pour la température moyenne de tout le mois, +t7°t4 pour celle de la t. décade, +21°24 pour celle de la 2. et +22°79 pour celle de la 3. La température du mois de Juillet de cette année présente donc un excès de 2°5 sur sa valeur moyenne, quantité très considérable, si l'on a égard à ce que, pour Genève, l'écart probable entre la température d'un mois de Juillet et sa valeur moyenne n'est que de 0°66; l'écart est donc, pour cette année, près de 4 fois plus grand que l'écart probable. Depuis 1836 il m'y a eu que 4 années, avant celle-ci, pour lesquelles la température du mois de Juillet ait dépassé 19°, à savoir en t836 +19°68; en t839 +19°01, en 1846 +t9°32 et en 1852 +19°15, chiffres notablement inférieurs à celui de cette année. La chaleur exceptionnelle du mois de Juillet de cette année c'est manifestée aussi sur les maximums diurnes de température; il y a eu t0 jours de ce mois où la maximum a dépassé 30°, savoir

+31°2	le 14
32,3	— 15
31,8	— t6
35,2	— 20
34,5	— 21
30,4	— 22
32,0	— 25
34,3	— 26
33,6	— 27
33,7	— 28

Le maximum moyen des 1t derniers jours du mois a été 30,t3. Depuis t836 les chaleurs les plus fortes annoncées par le thermomètre à maximum, et qui dépassent 33° ont été: 33,4 le t2 Juillet t836; 33,9 le 15 Juillet t839 et 33°4 le 14 Août t856. Et ce n'est pas pendant quelques instants seulement que la température atteignait cette année de chiffres aussi élinés, elle s'y maintenait pendant plusieurs heures. Ainsi la température a été constamment au dessus de 30°, le 15 Juillet depuis avant Midi jusqu'à 6^h du soir, le 16 de même, le 20 depuis 1t^h jusqu'un peu avant 4^h, le 21 depuis 10^h du matin à 6^h du soir, le 25 de Midi a 6^h, le 26 de 11^h à 6$^h\frac{1}{2}$ le 27 de 10$^h\frac{1}{2}$ a 7^h, le 28 de 10^h à 5$\frac{1}{2}$. Du reste ces chaleurs continuent, car au moment où je vous écris, la thermomètre accuse plus de 32°. Cette anomalie est due à ce que la brise du lac qui tempère ordinairement la chaleur des beaux jours d'été a été remplacée pendant la plus grande partie du mois par un vent assez fort du S. O.; ce vent, au lieu d'amener des nuages, comme de coutume, était trés-sec et laissait le ciel parfaitement clair. It s'est présenté le 20 un exemple assez curieux de la différence de température du vent du Nord et de celui du Sud-Ouest; jusqu'à 3^h 45^m le vent du Sud-Ouest avait soufflé et le thermomètre s'était maintenu depuis 1^h au dessus de 33° à 3^h 45^m le thermomètre accusait encore 33,7; un peu avant 4^h il s'éleve un fort coup de vent du Nord, et dans l'espace de 99 minutes la température s'est abaissée de près de t0°; à 4^h le thermomètre ne marquait peu que 23°90; depuis, la température s'est elevée de nouveau, le vent du Sud-Ouest ayant repris, à 6^h +26°75, pendant tout ce temps le ciel est resté clair, ou legérement nuoyeux.

La chaleur a été accompagnée d'une excessive sécheresse de l'air: en voici quelques exemples calculés par la formule de Mr. *Regnault* pour le psychromètre.

		Thermomètres boule sèche	boule mouillée	Fraction de saturation
Juillet 15	2^h	+31°05	+17°40	0,23
	4	+31,00	+t7,40	0,23
	6	+29,85	+16,60	0,23
20	2	+33,45	+18,40	0,20
	3	+34,05	+t9,40	0,22
	3 30^m	+34,30	+18,80	0,19
	3 45	+33,70	+t8,80	0,21

La fraction moyenne de saturation pour tout le mois n'est que de 0,44 à Midi 0,42 à 2^h, 0,4t à 4^h et 0,45 à 6^h du soir. Depuis le 6 Juillet Il n'est point tombé de pluie, et la quantité d'eau tombée dans les 6 premièrs jours ne s'elève qu'à 19^{mm}.

Genève 1857 Août 3. *E. Plantamour.*

*) Tous les degrés se rapportent à l'échelle centésimale.

Schreiben des Herrn *Hermann Goldschmidt* an den Herausgeber.

Ich bin so frei, Ihnen beikommend die Beobachtungen einiger veränderlichen Sterne, wie von Mira im Wallfische, *Hind*'s Crimson star, so wie *Hind*'s Veränderliche № 3, 6 und 7 einzusenden, welche, wie ich glaube, von einigem Nutzen sein werden. Das anhaltend ungünatige Wetter hat diese Untersuchungen sehr gestört. Am 2ten October t855 befand sich der Planet Ceres zwischen zwei weissen Sternen 8ter Grösse; ich fand die Farbe des Planeten auffallend roth, was gar keinem Zweifel unterliegen kann; ich schätzte seine Grösse 8,5. β des kleinen Bären finde ich stets eine halbe Grösse weniger hell, als den Polarstern; auch seine gelbe Farbe zeigt keine besondern Veränderungen; meine Beobachtungen sind vom 29. Nov. 1854, 7. Dec., 17. Dec. 1854, 10. März 1856, 7. Febr. 1857.

Digitized by Google

Die Veränderlichkeit des Crimson star ist wegen Mangel an Vergleichsternen schwer zu beobachten. An *Hind*'s veränderl. № 6 habe ich keine besondere Farbe beobachtet.

Mira im Wallfische.

1856 Nov.	17	7,5	grösser, sehr roth.
Dec.	16	4,5	mit unbewaffnetem Auge, wie alle
	19	4,3	folgenden Beobachtungen.
	24	4,0	
	28	3,6	
1857 Jan.	2	4,0	= δ im Wallfisch (Mondschein).
	14	3,5	schon tief am Horizont.
	16	3,1	$9^h\,45^m$
	21	3,0	$6^h\,45^m$
	27	3,7	tief am Horizont; zwischen δ und γ.
Febr.	11	3,7	
	12	3,5	bei sehr schönem Wetter.
	14	3,6	
	16	3,6	
	17	3,6	
	20	4,0	= δ.

Diese Vergleichungen sind alle mit δ und γ gemacht.

Hind's Crimson star.

1856 Dec.	14	6,5	Mondschein.
	15	6,4	
	24	6,1	
1857 Jan.	2	6,4	
	14	6,4	
	16	6,5	
Febr.	5	6,3	
	12	6,5	
	17	7,0	
	20	7,5	
	21	7,7	
März	15	8,0	

Var. *R* Tauri, № 3 von *Hind*.

Das von mir am 30. Januar 1856 beobachtete Maximum stimmte mit dem von Herrn *Oudemans* gemachten überein. Dieser Stern scheint dieses Jahr die 9te Grösse nicht erreicht zu haben.

1856 Sept.	25	Unsichtbar mit einem Fernrohr v. 4 Zoll Oeffn.	
Nov.	5	12,3	Grenze der Sichtbarkeit mit dem-
	17	12,0	[selben Fernrohr.
	26	11,0	
	27	10,5	
Dec.	15	9,5	die rothe Farbe erkenntlich.
	24	9,5	
1857 Jan.	2	9,6	
	14	9,7	
	15	...	Wolken. Scheint etwas schwächer.
	16	9,8	
	17	9,9	
	19	9,6	
	21	10,0	
	23	10,0	
	27	9,8	
Febr.	11	10,8	
	12	11,0	
	13	11,0	
	20	11,5	
März	15	unsichtbar bei sehr heiterer Luft.	
	21	unsichtbar.	

Var. *Hind* № 6.

1856 April	22	10,0
Sept.	25	unsichtbar.
Dec.	19	9,1
	24	9,1
	28	9,1
1857 Jan.	14	9,5
	16	9,3
	19	9,3
	23	9,5
	27	10,0
Febr.	11	10,5
	12	11,0
	14	10,7
	16	10,7
	17	11,0
	20	11,0
	24	11,5
März	21	12,0

Var. *Hind* № 7.

1856 Dec.	19	10,6
	24	11,2
	28	11,0
1857 Jan.	14	12,0
	16	11,5
	19	12,0
	21	12,0
	23	unsichtbar.
	27	unsichtbar.
Febr.	11	12,0
	12	12,0
	13	unsichtbar.
	14	unsichtbar.
März	21	12,3 Grenze der Sichtbarkeit für mein Fernrohr, nach der Formel des Herrn *Pogson*.

Paris Mai 1857.

Hermann Goldschmidt.

Digitized by Google

Osservazioni della cometa IV. 1857 e della II. 1857 fatte all' osservatorio del Collegio Romano.

La notte del 1. corrente dopo una breve ricerca ho trovato la nebulosa indicata del Signor *Le Verrier* e riconosciute per una vera cometa dotata di rapido movimento, e ne ho fatto immediatamente 4 confronti colla stella 7. della Giraffa, civè la 1604 del catalogo britannico.

A 2 ore 11^{m}10' dopo la mezzanotte la cometa precedeva questa stella di 7^{m}31'78 ed era più al sud di essa di 9'16"36. (senza correz. di refrazione.) Donde si deduce la seguente posizione della cometa

1857 Roma 31 Luglio temp. Astr. 14^{h}11^{m}39'81
Ascensione retta cometa = 4 38 19,66
Declinazione cometa = +53°21' 56"44

La cometa è discretamente visibile anche nei mediocri-strumenti, e nel grande refrattore presenta una nebulosità irregolarmente sfumata di circa 3 minuti di diametro con una massa più lucida alquanto eccentrica al resto della chioma (a) 1 Bar = 754.2 (red. a 0°) T. = 23°.

2 agosto T. m. 14^{h}37^{m}13'3 la cometa segue la stella (e) di 2'826 ed è più al sud 53"86. La posizione prossima di (e) è AR = 4^{h}56^{m}47', Decl. = +50°56'3. La forma della cometa questa maltina è una nebulosità ovale regolare avente una parte più densa eccentrica la direzione della parte sfumata è 117°. La stella di confronti è presso 9 auriga, e sorà meglio determinata appresso. Le posizioni sono fatte al grande equatoriale col micr. filare a fili lucidi e sono molto concordi.

Soggiungo le tre ultime osservazioni della

Cometa di *Brorsen* II. 1857.

	T. m. Roma	Posizione col parallelo	Distanza	$\Delta\alpha$ concl.*	$\Delta\delta$ = *
Maggio 15	8^{h}40^{m}21'1	33°19' aud. seg.	538"917	+ 46'552	—4' 56"01
17	9 48 57,9			+272,23	
	9 54 13,5				—2 19,12
22	10 7 54,0	89 12 sud. seg.	132,745	+ 0,231	—2 12,72

Stelle di confronto

Maggio 15	AR = 9^{h}16^m 7'36	Decl. = +62°24' 42"6	Gr. 8 =	Argelander № 9882 (catal. di Oeltzen)
17	9 39 39,44	+61 20 57,5	8.9	Argelander № 10265
22	10 41 2,78	+57 46 27,7	11	

la stella del 22 maggio fu conclusa da quella di Argelander № 11094 col microm. filare, e si ebbe AR stella = Arg. +4^{m}9'7, Decl. stella = Arg. +1' 32"8.

La cometa nelle due ultime sere era assai debole, e si mostracano spansi quà è la punti lucidi piccolissimi ma non aveo nucleo distinto.

Awiso. I possessori di forti strumenti sono pregati di osservare ξ libra innansi du ci asconde affatto nei razzi solari. Essa è ritornata semplice.

Roma 1857 Agosto 3. *A. Secchi.*

Comet IV. 1857.

Der von Herrn *Dien* in der Nacht vom 28sten auf den 29sten Juli auf der Pariser Sternwarte entdeckte Comet ist von Herrn Dr. *C. H. F. Peters* auf dem Dudley-Observatory in Albany bereits am 25sten Juli, also 3 Tage früher entdeckt und am Kreismikrometer des Suchers wie folgt beobachtet:

	M. Zt. Greenw.	α	δ	Vgl.
1857 Juli 25	16^{h}45^{m}32'	3^{h}33^{m}32'7	+57° 9' 14"	10
26	17 42 56	3 46 26,1	+58 18 33	9
27	16 27 12	3 57 58,1	+57 24 41	11

(nicht wegen Refraction corrigirt)

Comp. star July 25 Oeltzen-Arg. 3999—4000
26 » » 4278
27 Groombr. 795.

Digitized by Google

Beobachtungen auf der Sternwarte zu Kremsmünster, mitgetheilt von dem Director, Herrn Professor *Reslhuber*.

I. Planeten-Beobachtungen mittelst des Meridiankreises.

Iris.

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuche für 1859.

		M. Zt. Kr.	AR	(Eph.−α)	geoc. Decl.	(Eph.−δ)	Par.	Beob.
1857	April 17	11h 49m 46'97	13h 33m 48'96	− 0'97	−16° 51' 11"88	+ 3"90	4"06	*S*
	18	11 44 54,75	32 52,49	− 0,50	16 44 47,37	− 1,09	4,06	*S*
	19	11 40 3,45	31 56,95	− 0,72	16 38 24,69	− 0,47	4,06	*S*
	Mai 9	10 5 1,63	15 30,63	——	14 27 49,79	——	3,83	*R*
	10	10 0 25,73	14 50,54	——	14 21 47,39	——	3,81	*S*
	11	9 55 51,42	14 12,03	——	14 15 36,49	——	3,79	*S*
	16	9 33 19,78	11 19,46	——	13 46 32,62	——	3,70	*S*
	19	9 20 4,48	9 51,67	——	13 30 16,25	——	3,64	*S*
	20	9 15 41,17	9 24,70	——	13 24 54,13	——	3,62	*S*
	21	9 11 20,38	8 59,25	——	13 19 55,48	——	3,60	*S*
	22	9 7 0,84	8 35,55	——	13 15 2,07	——	3,58	*S*
	23	9 2 43,21	8 13,68	——	13 10 3,88	——	3,56	*S*
	25	8 54 10,37	7 32,64	——	13 0 53,38	——	3,52	*S*

II. Beobachtungen des Cometen III. vom Jahre 1857,

entdeckt von Herrn *Klinkerfues* in Göttingen am 22. Juni,
" " " *Dien* in Paris am 23. Juni,
" " " *Habicht* in Gotha am 24. Juni,
" " " *Donati* in Florenz am 28. Juni.

	M. Zt. Kr.	app. AR	app. Decl.
Juni 28	11h 43m 36'88	4h 15m 7'23	45° 36' 0"4
Juli 7	11 54 42,85	6 37 11,23	49 20 8,3
8	10 55 59,56	6 56 10,52	48 42 22,3
9	12 5 22,41	7 16 42,60	47 42 4,7
13	10 13 34,87	8 24 31,52	41 9 9,8
14	10 6 39,59	8 38 19,16	38 58 12,7
15	10 2 51,69	8 50 34,45	36 38 12,7
16	9 57 53,12	9 1 17,78	34 13 27,4
17	9 40 17,16	9 10 28,72	31 49 59,9

Scheinbare Orte der Vergleichsterne.

		α	δ
Juni 28	4646 Oeltz. Arg. 7 Gr.	4h 7m 4'05	45° 51' 31"08*
	53 Persei *d* 5½ G. B.A.C.	4 11 13,38	46 9 14,20
Juli 7	57 Aurigae 5½ G. B.A.C.	6 36 45,89	48 56 11,33
	7329 u. 7330 O.A. 7.8 G.	6 43 52,25	49 4 40,42
8	7645 u. 7646 O.A. 7 Gr.	7 3 6,34	48 44 7,20
13	* 7 Gr. B.Z. 452	8 21 41,46	40 42 10,47
	* 8 Gr. B.Z. 455	8 41 36,60	41 28 19,84
14	* 8 Gr. B.Z. 450	8 39 46,84	38 52 16,55
15	* 7.8 Gr. B.Z. 451	8 56 37,22	36 45 0,66
	10 Leo. min. 5 G. B.A.C.	9 25 28,15	37 1 55,20
16	3112 Lync. 6 G. B.A.C.	9 0 5,01	34 27 37,48
17	3273 Leo. 6½ G. B.A.C.	9 28 13,86	31 48 7,97
	* 7 Gr. B.Z. 354	9 33 8,56	31 55 33,76

Bemerkungen.

Die Beobachtungen sind mit dem Aequatoreale unter Anwendung des *Stampfer*'schen Lichtpunkt-Mikrometers ausgeführt, nur am 9. Juli wurde der Comet am Meridiankreise mit dem *Stampfer*'schen Lichtpunkt-Mikrometer beobachtet.

Juni 28. Bei ganz reinem Himmel und noch ziemlich starker Dämmerung erschien der Comet hell; er war bei der Beobachtung nahe seiner unteren Culmination; als er sich den Dünsten mehr entwand, wurde ein kurzer von der Sonne abgewendeter Schweif sichtbar.

* Der Vergleichstern 4646 Oeltzen 7 Gr. ist in O. Cataloge in Declination um eine Bogenminute zu gross angegeben.

Juli 7. Wegen ungünstiger Beschaffenheit des Himmels im Nord seit 28. Juni keine Beobachtung möglich. Bei Vollmond und noch heller Dämmerung unterscheidet sich der Comet von den Fixsternen durch sein matteres Licht und seinen Durchmesser; bei der grossen Helligkeit verschwindet der die Mitte umgebende peripherische Nebel so wie der Schweif; das Centrum scheint verdichtete nebligte Masse ohne Kern.

Juli 9. Comet am Meridiankreise beobachtet.

Juli 13. Comet nahm an Helligkeit zu; über das Fernrohr hingesehen ist er in starker Dämmerung mit freiem Auge zu erkennen.

Juli 16. Himmel nicht ganz rein, Comet schwach, bald ganz unkenntlich, daher die Beobachtung nicht den gewünschten Grad der Genauigkeit.

Juli 17. Comet, weil schon sehr tief am Horizonte, schwach.

Juli 18 u. 19. Himmel trübe. Am 20. Juli wegen Untergang des Cometen bei sehr heller Dämmerung keine Beobachtung mehr möglich.

Kremsmünster 1857 Juli 26. *Aug. Reslhuber.*

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1106.

Schreiben des Herrn Professors *d'Arrest* an den Herausgeber.

Von dem ziemlich schwachen Pariser Cometen, an dessen Beobachtung Mondschein und Wolken sehr hindern, habe ich bisher folgende Positionen, die letzte freilich, da der Comet kaum wahrnehmbar war, nicht ganz sicher:

Aug. 1	$11^h 53^m 30'2$ M. Zt.	$71°43'13''6$	$+52°17'13''9$
3	11 57 36,4	76 3 40,7	+49 47 3,6

Herr Dr. *Schulze* hat daraus, in Verbindung mit *Bruhns'* erster Beobachtung die Bahn so gefunden:

T 1857 Aug. 22,80236 M. Zt. Berlin.
π 18°44' 40" } Scheinb. Aeq.
Ω 202 7 41 }
i 30 44 19
$lg\, q$ 9,879202

Direct.

Der Comet, der sich von der Erde bereits wieder entfernt, verspricht nur eine sehr kurze Erscheinung.

Von *Klinkerfues'* Cometen (III. 1857) habe ich nur noch folgende, aber recht zuverlässige Bestimmung erhalten:

Juni 23	$12^h 59^m 53'3$ M. Zt.	$61°22'17''1$	$+44°44'27''4$

Meinem heutigen Briefe erlaube ich mir eine Bemerkung anzuschliessen, die Berechnung der Gewichte betreffend, bei Bestimmung dreier Unbekannten nach der Methode der kleinsten Quadrate. Für diesen besondern Fall der Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate hat *Bessel* im 17. Bande der Astr. Nachr., № 404, sehr merkwürdige Formeln von *Jakobi* mitgetheilt, welche alle drei Unbekannten und deren Gewichte gleichzeitig und in ganz symmetrischer Weise ergeben. Indem ich die Zusammensetzung jener Formeln näher betrachtete, und deren Beweise aufsuchte, habe ich für die Gewichte äusserst einfache Formeln erhalten, welche es, im Falle dreier Unbekannten, sogar möglich machen, aus dem blossen Anblicke der Coefficienten in den Normalgleichungen, man möchte sagen ohne jede Rechnung, die relativen Gewichte der einzelnen Unbekannten, auf die es häufig nur ankommt, hinzuschreiben. Die absoluten Werthe, wenn sie gewünscht werden, ergiebt eine sehr kleine Rechnung.

Die Gleichungen seien in der üblichen Form

$$0 = (an) + (aa)x + (ab)y + (ac)z$$
$$0 = (bn) + (ab)x + (bb)y + (bc)z$$
$$0 = (cn) + (ac)x + (bc)y + (cc)z$$

so sind die Gewichte der Reihe nach

$$X = \frac{P}{(bb)(cc)-(bc)^2} \qquad Y = \frac{P}{(aa)(cc)-(ac)^2} \qquad Z = \frac{P}{(aa)(bb)-(ab)^2}$$

wo $P = (aa)(bb)(cc) + 2(ab)(ac)(bc) - (aa)(bc)^2 - (bb)(ac)^2 - (cc)(ab)^2$.

Hierbei ist P zugleich der gemeinschaftliche Nenner in den symmetrischen Ausdrücken, durch welche sich die Unbekannten darstellen lassen.

Als Beispiel nehme ich die Bedingungsgleichungen S. 13 in *Hansen's* Programme: De grad. praec. comput.

$$\begin{aligned}
4p + q + 2r - 7 &= 0\\
3p - 2q + 3r - 5{,}155 &= 0\\
p + r - 1 &= 0\\
2p + q - 2r + 1{,}155 &= 0\\
-p - q + 1{,}690 &= 0
\end{aligned}$$

Daraus folgen die Normalgleichungen:

$$\begin{aligned}
-43{,}845 + 31p + q + 14r &= 0\\
+2{,}775 + p + 7q - 6r &= 0\\
-32{,}775 + 14p - 6q + 18r &= 0
\end{aligned}$$

Ohne eine Zahl aufzuschreiben, weiss man nach obigen Formeln sogleich, dass sich die reciproken Gewichte der Unbekannten verhalten wie:

90 : 362 : 216.

Die Bestimmung nach dem gewöhnlichen Verfahren, oder nach *Jakobi's* Formeln, führt zu den Werthen

$p = +0{,}6660$ mit dem Gew. 13,689
$q = +0{,}8743$ „ „ „ 3,403
$r = +1{,}5945$ „ „ „ 5,704

wobei die Unbekannten mit den Grössen bei *Hansen* übereinstimmen, die Gewichte aber, infolge der vorgenommenen Elimination einer vierten Unbekannten, wie es sein muss, grösser ausfallen.

P ergiebt sich, der obigen Zusammensetzung zufolge $= 1232$, und daraus kommen, in Anwendung der Zahlen 90, 362, 216, die Gewichte der einzelnen Unbekannten in vollkommene Uebereinstimmung mit den soeben gefundenen.

Digitized by Google

Bemerkenswerth erscheint noch die geometrische Bedeutung der Gewichte, welche durch die obige Form erhalten wird. Sollte die Thatsache, wie wegen des Zusammenhangs mit der Theorie der Determinanten wohl zu vermuthen steht, den Mathematikern nicht neu sein, so erinnere ich mich wenigstens nicht, dieselbe in astronomischen Schriften gesehen zu haben.

Während die Unbekannten nichts anders als die Coordinaten des gemeinschaftlichen Durchschnittspunktes sind, für die drei, durch die Normalgleichungen dargestellten Ebenen, denke man sich, ausser dem Coordinatenanfange 0, für die Gewichte noch drei andere Punkte, deren Coordinaten der Reihe nach sind (aa), (ab), (ac); (ab), (bb), (bc); (ac), (bc), (cc). Alsdann repräsentirt P, wie anderweit bekannt, den sechsfachen Inhalt der dreiseitigen Pyramide (0123), und die Nenner geben, wie man sieht, den doppelten Inhalt der auf die Coordinatenebenen projicirten Seitenflächen dieser Pyramide.

Als ich meinem Freunde, Prof. *Scheibner*, die vorstehenden Formeln zeigte, äusserte dieser die Vermuthung, dass der einfache Zusammenhang der Gewichte mit den Determinanten wohl nicht auf drei Unbekannte beschränkt sein möchte. Diese Vermuthung habe ich für vier Variabeln in der That bestätigt gefunden. Man wird deshalb allgemein Folgendes haben.

Sind die Normalgleichungen bei einer beliebigen Anzahl von Unbekannten

$$\begin{aligned} 0 &= (aa)\,x + (ab)\,y + (ac)\,z + (ad)\,t + \ldots \\ 0 &= (ab)\,x + (bb)\,y + (bc)\,z + (bd)\,t + \ldots \\ 0 &= (ac)\,x + (bc)\,y + (cc)\,z + (cd)\,t + \ldots \\ &\text{etc.} \qquad\qquad\qquad\qquad \text{etc.} \end{aligned}$$

und bezeichnet man mit P die vollständige Determinante, also in der *Cauchy*'schen Bezeichnungsweise

$$P = \begin{vmatrix} (aa)\,(ab)\,(ac)\,\ldots \\ (ab)\,(bb)\,(bc)\,\ldots \\ (ac)\,(bc)\,(cc)\,\ldots \\ (ad)\,(bd)\,(cd)\,\ldots \\ \text{etc.} \end{vmatrix}$$

so sind die Gewichte der Reihe nach:

$$X = \frac{P}{\begin{vmatrix} (bb)\,(bc)\,(bd)\,\ldots \\ (bc)\,(cc)\,(cd)\,\ldots \\ (bd)\,(cd)\,(dd)\,\ldots \\ \text{etc.} \end{vmatrix}} \qquad Y = \frac{P}{\begin{vmatrix} (aa)\,(ac)\,(ad)\,\ldots \\ (ac)\,(cc)\,(cd)\,\ldots \\ (ad)\,(cd)\,(dd)\,\ldots \\ \text{etc.} \end{vmatrix}}$$

und so fort für alle folgenden, stets der Quotient der vollständigen durch je eine partielle Determinante.

Leipzig 1857 Aug. 7. *H. d'Arrest.*

Ephemeride für Planet (45), berechnet von Herrn Dr. *Förster*. (Fortsetzung.)

In diesen Tagen habe ich einige Beobachtungen des Planeten (45) erhalten, die mir die Gewissheit geben, dass meine Ihnen mitgetheilte Ephemeride dieses Planeten noch keiner beträchtlichen Verbesserung, sondern nur einer Fortsetzung bedarf, und damit hoffentlich für diese Erscheinung ausreichen wird.

Die Correction des berechneten Ortes betrug am 12ten August: $\Delta\alpha$ +5ˢ $\Delta\delta$ −0'9.

Ich erlaube mir deshalb, in Folgendem eine Fortsetzung bis Anfang September zu geben:

Ephemeride des Planeten (45) für 12ʰ M.Z. Berl.

	α	δ	lg Δ
Aug. 16	16ʰ28ᵐ21ˢ	−14°58'5	0,32805
17	29 3	15 3,5	
18	29 46	8,5	
19	30 30	13,6	
20	31 16	18,7	0,33863
21	32 3	23,7	
22	16ʰ32ᵐ51ˢ	−15°28'8	
23	33 40	33,9	
24	34 31	39,0	0,34908
25	35 22	44,1	
26	36 15	49,1	
27	37 9	54,1	
28	38 4	−15 59,2	0,35936
29	39 0	−16 4,2	
30	39 57	9,2	
31	40 55	14,2	
Sept. 1	41 54	19,1	0,36948
2	42 54	24,0	
3	43 55	29,0	
4	44 57	34,0	
5	46 0	38,9	0,37946
6	47 4	43,9	
7	16 48 8	−16 48,8	

Der Planet ist wenig schwächer als 11ᵐ und noch bequem in den frühen Abendstunden zu beobachten.

Berlin 1857 Aug. 13. *W. Förster.*

Digitized by Google

Schreiben des Herrn Professors *Galle* an den Herausgeber.

Von den beiden ersten diesjährigen Cometen habe ich noch folgende Beobachtungen erhalten:

Comet von *d'Arrest*.

1857	M. Zt. Bresl.	AR	Decl.
März 30	10h 34m 0s	32° 38′ 53″3	+46° 5′ 7″4
April 18	9 49 27	76 17 24,6	+29 24 9,5
20	9 42 51	78 51 39,4	+27 26 52,5

Die mittleren Oerter der Vergleichsterne 1857,0 sind dabei angenommen:

März 30	* *o*	32° 30′ 14″8	+45° 48′ 38″3
April 18	* *p*	75 33 13,7	+29 32 50,5
	* *q*	75 38 10,3	+29 43 17,8
20	* *r*	79 30 43,7	+27 28 47,9

Aus 3 Vergleichungen des Sterns *o* = Lal. 4190 mit einem Stern 0′ = Lalande 4082 = Lal. 4083 = Arg. Z. 152 № 125 ergab sich, dass bei * *o* in Baily's Lalande die Minute um 1 zu vergrössern, also H. C. p. 388 Fad. III 2h 5m 30s 0 um 1m zu vergrössern ist (nicht Fad. I um 1m zu verkleinern, wie in den Anmerkungen zu Baily's Lalande angenommen ist). — Der Stern *p* findet sich B. Z. 513 und Z. 398, der Stern *q* B. Z. 398, der Stern *r* B. B. 507. — Anzahl der Vergleichungen mit *o* 8, mit *p* 2, mit *q* 4, mit *r* 8.

Brorsen'scher Comet.

1857	M. Zt. Bresl.	AR	Decl.
März 30	8h 48m 32s	41° 31′ 51″3	+21° 20′ 35″6
April 11	10 20 58	53 48 27,1	
17	9 54 38	61 28 1,6	+43 43 51,7

Der Comet wurde März 30 3mal mit * *a* und 4mal mit * *b* verglichen, April 11 8mal mit * *c*, April 17 8mal mit * *d*, deren mittlere Oerter für 1857,0 wie folgt angenommen sind:

* *a*	B. Z. 27	42° 13′ 4″4	+21° 37′ 6″5
* *b*	B. Z. 27	42 40 7,3	+21 25 43,5
* *c*	Lal. 6820 und B. Z. 508, nach Bessel	53 49 8,4	+36 0 16,9
* *d*	Lal. 7727 und B. Z. 514, nach Bessel	60 44 9,9	+43 47 4,2

Bei April 11 sind die Declinationen wegen ungünstiger Lage des Vergleichsterns bei den Durchgängen durch das Kreismikrometer ausgeschlossen. Aehnlich sind bei dem *d'Arrest*'schen Cometen April 18 für die Declinationen nur die 4 Vergleichungen mit * *q* benutzt.

Den Cometen von *Klinkerfues* habe ich am 10ten Juli 4mal mit einem Sterne 6. Grösse verglichen, den ich in den Catalogen nicht fand, ausser auf *Harding*'s Atlas und in *Argelander*'s Uranometrie, wo für 1840 die AR 111° 13′, die Decl. +46° 31′ angegeben ist. Gedachte Beobachtung ist daher noch unreducirt.

Am 18. Juni habe ich nochmals die in № 1078 der A. N. erwähnten Vergleichsterne des *d'Arrest*'schen Cometen vom 3. März aufgesucht und alles den am 19. März gemachten Bestimmungen entsprechend gefunden, wobei jedoch die auf S. 399 und 400 des 45sten Bandes der A. N. angezeigten Druckfehler zu berücksichtigen sind. Namentlich fehlt noch immer der Stern 8. Gr. Lal. 43068 = H. C. p. 24 21h 55m 9s 5 19° 56′ 27″. Jedoch befindet sich sehr nahe, wenn nicht genau an dieser Stelle ein Stern 11. Grösse.

Die von Herrn Dr. *Winnecke* in № 1085 bemerkte Unrichtigkeit meiner Rechnung über die Sternbedeckungen durch Saturn, A. N. 756, (bei dem ich nicht, wie ich beim Monde gethan, die Rechnung direct ausgeführt hatte) ist hoffentlich noch zeitig genug aufgefunden, um nicht eine Versäumniss für derartige Beobachtungen herbeigeführt zu haben.

Breslau 1857 Aug. 10. *J. G. Galle.*

Elemente der Urania, von Herrn Observator *Günther*.

Bei meiner im Berliner astronomischen Jahrbuch für 1859 befindlichen Urania-Ephemeride ist in Folge eines von mir begangenen Rechnungsfehlers eine Correction anzubringen, die ich zuvörderst hier für den Anfang und das Ende dieser Ephemeride mittheilen werde:

		M. Berl. Zt.				
Das Jahrb. giebt 1857	April	29,5	15h	42m 24s 17	−23°	1′ 28″9
	Juni	2,5	15	9 6,75	−20	55 27,8
Die verb. Rechn.	April	29,5	15	42 7,11	−23	0 35,9
	Juni	2,5	15	8 50,39	−20	54 23,0

Der erwähnte Fehler bestand darin, dass der 5te Normalort für 1855 Dec. 27,0 nicht, wie in № 1024 von mir angegeben 136° 30′ 25″4 +17° 13′ 9″0, sondern 136 31 25,4 +17 12 49,0 anzusetzen ist. In Folge dessen sind die 2 Bedingungs-Gleichungen in № 1024 zu ändern, indem die Werthe der *n* in −517″3 statt −457″3 und +159″0 statt +139″0 übergehen. Gleichermaassen gehen aus der mit diesen Grössen durchgeführten Rechnung Elemente hervor, welche an Stelle der in № 1024 aufgeführten treten.

Digitized by Google

1855 Jan. 0,0 Berl. M. Zt.

M	335°13′ 59″8	
π	30 58 58,5	M. Aeq. 1855,0
Ω	308 11 56,1	M. Aeq. 1855,0
i	2 5 59,3	
φ	7 14 10,2	
μ	976″37907	

Diese Elemente haben bei der diesjährigen Erscheinung der Urania, einer Bonner Mittheilung an Herrn Dr. *Förster* zu Folge, eine so grosse Abweichung vom Himmel gezeigt, dass ich die sämmtlichen Arbeiten über Urania einer genauen Prüfung unterzog. Ich vermochte jedoch ausser dem oben gedachten Fehler Nichts zu finden, und war daher sehr gespannt, Beobachtungen des Planeten zu erhalten. Dies gelang mir vor Kurzem, indem Herr Professor *Challis* in Cambridge, auf Herrn Dr. *Förster's* Bitte, die grosse Güte hatte, die erste Reihe der Cambridger Beobachtungen gefälligst zu reduciren und Herrn Dr. *Förster* zur Mittheilung an mich zugehen zu lassen.

Ich werde die Vergleichung dieser Beobachtungen sowohl, als die der Berliner Refractor-Beobachtungen des Jahres 1855, aus denen ich meinen fünften Normalort gebildet hatte, hier folgen lassen, weil es interessant sein dürfte, die ungemein grosse Variabilität des Fehlers in AR während der kurzen Zeit der Beobachtungen kennen zu lernen. Die Zeiten sind von Aberration befreit und gelten für den Berliner Meridian, die Parallaxe ist an die Beobachtungen angebracht.

	R — B $\Delta\alpha$	R — B $\Delta\delta$
1855 Dec. 1,52892	— 429″9	+137″8
3,55490	435,0	138,4
7,50236	451,0	147,2
18,46203	486,6	157,0
19,46801	503,8	158,1
27,65719	525,2	169,2
28,58824	528,3	167,4
29,61212	533,2	169,0
1856 Jan. 14,45850	586,6	174,8
20,43099	591,5	168,5
29,63281	— 598,3	+163,2
1857 Mai 19,56394	+1543,1	—386,6
20,58796	1531,6	408,3
27,50078	1493,0	403,2
Juni 1,51069	1471,7	387,5
8,47873	1420,2	391,0
10,52027	1402,6	397,6
11,49822	1397,9	386,3
12,48243	1381,2	383,9
13,46740	1369,7	396,4
15,47546	1357,6	393,4
17,48920	+1347,9	—388,1

Weil sowohl meine in № 1024 abgedruckten 2ten Elemente der Urania die zu Grunde gelegten 5 Normalörter in der dort angegebenen Weise genau wiedergaben, als auch die Verbesserung derselben, die ich oben angeführt, dies in gleicher Weise that, war ich bei der Opposition dieses Jahres zwar allerdings, in Folge der zurückgebliebenen Unbestimmtheit, auf einige Abweichung gefasst, vermuthete sie jedoch bei Weitem nicht so bedeutend, als sie geworden ist.

Behufs Verbesserung dieser Elemente wurden die 11 Cambridger Beobachtungen dieses Jahres zusammengefasst und durch einfaches Mittelnehmen für 1857 Juni 5,5 mittl. Berl. Zt. der Normalort 226°12′22″7 —20°35′40″7 gebildet, und den vorhandenen 10 Bedingungs-Gleichungen noch nachstehende 2 hinzugefügt.

$$0 = +1431''9 +1{,}27751\,dM +10{,}94968\,d(100\mu) -1{,}21868\,d\varphi +1{,}59719\,d\pi -0{,}00654\,d\Omega -0{,}41802\,di$$
$$0 = -392{,}9 -0{,}33613\,dM -2{,}92319\,d(100\mu) +0{,}34250\,d\varphi -0{,}41824\,d\pi -0{,}01997\,d\Omega -1{,}41296\,di$$

und aus der Auflösung aller 12 Gleichungen ein Elementensystem gefunden, welches in jeder Beziehung sich meiner ersten in № 953 gegebenen Bahn nähert, namentlich in Betreff der mittleren täglichen Bewegung, so dass ich, wiewohl die Unbestimmtheit auch diesmal noch nicht hinlänglich genug weggeschafft ist, beinahe glauben möchte, bei der nächsten Erscheinung des Planeten werde die Abweichung keine allzugrosse mehr sein. Diese Elemente sind:

III.

1855 Jan. 0,0 Mittl. Zt. Berlin

M	335°18′ 42″6	
π	30 56 29,4	M. Aeq. der Epoche
Ω	308 12 1,9	M. Aeq. der Epoche
i	2 5 56,4	
φ	7 17 5,7	
μ	975″15251	

Die 6 Normalörter, mit diesen Elementen berechnet, lassen folgende Fehler zurück:

+1″7	—1″7
+2,3	+2,7
—2,4	—3,0
—6,5	—1,8
—3,8	—6,7
+5,4	+2,6

so dass die Summe der Fehlerquadrate von 2204783″ bis auf 174″ reducirt worden ist.

Breslau 1857 August 7.

W. Günther.

Digitized by Google

Beobachtungen auf der Wiener Sternwarte.

Comet IV. 1857.

1857	M. Zt. Wien	Sch. AR	L. F. P.	Sch. Decl.	L. F. P.	Zahl d. Vgl.	Beob.
August 3	$13^h20^m11'8$	$5^h4^m48'89$	8,824n	$+49°44'2''8$	9,780	8	*Hornstein*

Wien 1857 Aug. 7. *v. Littrow.*

Ephemeride zur Wiederaufsuchung der Daphne, berechnet von Herrn *Pape*.

Schon vor längerer Zeit hatte ich versprochen, für Daphne eine Sweeping-Ephemeris zur Aufsuchung zu publiciren; verschiedene Arbeiten und mehrere störende Umstände haben mich bislang abgehalten. Jedoch hoffe ich, dass die hier mitgetheilte Ephemeride noch zeitig in die Hände derjenigen Astronomen kommt, welche sich mit dem Suchen nach Daphne beschäftigen.

Die Ephemeride für diesen Planeten kann nichts weiter angeben als eine ganz beiläufige Bestimmung der Gegend, in welcher Daphne sich gegenwärtig bewegen wird, da die Grundlage, auf welcher sie beruht, im höchsten Grade ungenügend ist. Damit man dieselbe übersehen könne, stelle ich hier die im Jahre 1856 nach der Entdeckung gemachten Beobachtungen zusammen. Dieselben sind frei von Parallaxe und Aberration, die Zeiten beziehen sich auf den Berliner Meridian.

		α (41)	δ (41)
Paris, *G.*	Mai 22,4511	155°33' 8	+11°11'
" *G.*	25,48568	156 32,5	11 5
" *Ch.*	31,50456	158 37 39''1	10 58 32''6
Marseille. *Valz*	31,50456	158 37 30,0	10 58 23,2
Paris, *G.*	31,50456	158 37 43,7	
Berlin	32,44898	158 58 2,2	10 56 13,5
"	33,42618	159 19 23,0	10 53 47,8
Wien	33,45041	159 19 49,5	10 53 45,0
Berlin	34,45211	159 41 58,5	10 51 11,9
Wien	35,42064	160 3 32,9	10 48 31,6

Die mit *G.* bezeichneten Beobachtungen sind von Herrn *Goldschmidt*, die mit beigefügtem *Ch.* von Herrn *Chacornac* angestellt.

Die Beobachtungen vom 31sten Mai verdanke ich Herrn *Goldschmidt's* Mittheilung. Ich habe die 3 Positionen mit der bekannten Bewegung des Planeten auf ein Zeitmoment reducirt und sie dann zu einem Ort vereinigt, wobei die Beobachtung des Herrn *Chacornac* das Gew. 2 erhielt.

Anfänglich versuchte ich, aus Mai 22, 31 und 35 Elemente abzuleiten, die ich durch kleine Variationen allen Beobachtungen nahe anzuschliessen gedachte, allein es zeigte sich, dass die beiden Beobb. Mai 22 und 25 (beide nur Schätzungen) zu fehlerhaft waren, als dass ich sie zur Bestimmung der Bahn hätte hinzuziehen können.

Ich habe daher nur aus den Beobachtungen Mai 31—35 die folgenden Elemente abgeleitet:

Epoche Mai 31,50456 M. Berl. Zt. 1856

$M = 332°\ 7'\ 23''$

$\pi = 230\ 21\ 9$ } Mittl. Aeq. 1856,0

$\Omega = 180\ 5\ 30$ }

$i = 15\ 48\ 23$

$\varphi = 11\ 40\ 57$

$lg\ a = 0{,}38027$

$\mu = 954''11$

Die Darstellung der Beobachtungen ist folgende:

		R—B $\Delta\lambda$	R—B $\Delta\beta$
Paris	Mai 31	0''	0''
Berlin	32	−1	+1
Berlin	33	−2	+1
Wien	33	+3	−1
Berlin	34	0	−4
Wien	35	0	0

Zur Berechnung der Ephemeride habe ich diese Elemente zu Grunde gelegt, für φ und μ jedoch 3 verschiedene Werthe angenommen, die ich mit 1, 2, 3 bezeichne.

Der Werth 1 ist der, welchen die obigen Elemente angeben, eine Aenderung von μ um $\pm 50''$ und eine entsprechende Aenderung von φ giebt die Werthe 2 und 3.

Diese Variationen von μ und φ verursachen in der Darstellung des Orts Mai 33 eine Aenderung von etwa $\pm 10''$.

Digitized by Google

Ephemeride für 12h mittl. Zt. Berl.

		1) $\mu = 954''11$ $\varphi = 11°41'$			2) $\mu = 904''11$ $\varphi = 13°20'$			3) $\mu = 1004''11$ $\varphi = 10°4'$		
		α	δ	lg Δ	α	δ	lg Δ	α	δ	lg Δ
1857 Aug.	25	350°51′	+3°34′	0,1879	347°47′	+2°58′	0,2056	355°36′	+4°22′	0,1737
	29	350 4	2 51	0,1859	347 3	2 18		354 46	3 37	
Sept.	2	349 16	2 6	0,1851	346 17	1 35	0,2040	353 55	2 50	0,1687
	6	348 27	1 19	0,1855	345 29	0 50		353 3	2 1	
	10	347 37	+0 31	0,1871	344 43	+0 5	0,2072	352 10	1 11	0,1685
	14	346 49	−0 17	0,1901	343 57	−0 40		351 19	+0 21	
	18	346 2	1 6	0,1943	343 12	1 25	0,2157	350 29	−0 29	0,1735
	22	345 18	1 53	0,1997	342 31	2 9		349 42	1 17	
	26	344 37	2 39	0,2062	341 52	2 52	0,2289	348 58	2 5	0,1832
	30	344 0	3 22	0,2137	341 17	3 32		348 18	2 50	
Oct.	4	343 28	4 3	0,2221	340 47	4 11	0,2460	347 44	3 33	0,1969
	8	343 1	4 42	0,2313	340 23	4 47		347 15	4 14	
	12	342 40	5 19	0,2412	340 4	5 22	0,2664	346 51	4 53	0,2138
	16	342 25	5 53	0,2517	339 52	5 53		346 33	5 29	
	20	342 16	6 23	0,2627	339 45	6 20	0,2892	346 21	6 1	0,2330

Die Opposition fällt hiernach in die erste Hälfte des September. Setzt man die Helligkeit des Planeten dem Ausdruck $\frac{1}{r^2\Delta^2}$ proportional, so wird in der bevorstehenden Erscheinung Daphne dieselbe Helligkeit haben, als zur Zeit der letzten Beobachtung im vorigen Jahre.

Ich benutze diese Gelegenheit, um hier einen Gegenstand zur Sprache zu bringen, der meines Erachtens schon längst der Erwähnung bedurft hätte. Die Anzahl der kleinen Planeten, zumal derjenigen von sehr geringer Helligkeit, hat in den letzten Jahren durch die ununterbrochenen Entdeckungen in einer Weise zugenommen, die den fernern Zuwachs für die nächste Zeit bedenklich erscheinen lässt. Zwar ist durch die Vertheilung der Beobachtungen dieser Weltkörper die Möglichkeit gegeben, gegenwärtig von allen eine hinreichende Zahl von Positionen zu erhalten; dagegen werden die alljährlich sich wiederholenden Verbesserungen der Elemente und Rechnungen der Störungen und Oppositionsephemeriden schwerlich mit den zunehmenden Entdeckungen gleichen Schritt halten können.

Man wird den Astronomen, welche bislang diese Arbeiten übernommen haben, nicht zumuthen können, dieselben durch vermehrte Uebernahme von Rechnungen ausschliesslich zum Gegenstand ihrer Beschäftigung zu machen, da sie hiedurch andere und wichtigere Theile der Wissenschaft vernachlässigen würden. Die Zahl der neu hinzukommenden Rechner ist aber bei weitem nicht gewachsen im Verhältniss zu der Anzahl der neu entdeckten Planeten und somit ist vorauszusehen, dass man fernere neue Planeten zwar in der ersten Erscheinung beobachten und ihre Elemente ableiten wird, dass man aber vielleicht gezwungen ist, entweder wegen fehlender Vorausberechnung oder ihrer Lichtschwäche wegen sie wieder gänzlich aufzugeben. Ich erinnere nur an Leda, Leucothea und Daphne.

Da nun die Zahl der verhandenen Planeten bei weitem noch nicht erschöpft zu sein scheint, so ist es dringend zu wünschen, dass in den Entdeckungen wenigstens eine mehrjährige Pause eintritt, bis die ältern Planeten entweder in Tafeln gebracht sind, oder bis ihre Elemente vorläufig keiner weitern Verbesserung bedürfen. Alsdann wird man ferneren Entdeckungen wieder ruhig entgegensehen können.

Ich kann hier eine Bemerkung nicht unterdrücken, welche *Gauss* vor mehreren Jahren privatim äusserte, dahin lautend: „Man möge unter den kleinen Planeten die interessanteren und helleren auswählen, sich mit ihnen anhaltend beschäftigen und die übrigen ihrem Schicksal überlassen."

Altona 1857 Aug. 23. *C. F. Pape.*

Entdeckung eines Cometen.

Herr Dr. *Klinkerfues* theilt mir durch eine telegraphische Depesche die Entdeckung eines neuen Cometen mit. Seine Angaben sind:

Göttingen Aug. 20 9¼ Uhr Comet bei 5900 Oeltzen-Argel. Bewegung in AR +10½°, in Decl. +2⅓°.
Der genäherte Ort von Oeltzen 5900 ist: 5h 21m 30s +77° 1′.

Altona 1857 Aug. 21. *P*

Digitized by Google

Schreiben des Herrn *Pogson* an den Herausgeber.

New Planet.

I have the pleasure to announce the discovery of another new planet, which I detected while comparing a manuscript chart with the heavens, on the evening of Sunday the 16th instant. — The telescope employed was an excellent five feet refractor which has been most kindly lent me by Dr. *Lee* of Hartwell House, for use in leisure hours. It is described in the „Aedes Hartwellianae", page 226, and is know at Hartwell as the *Smythian* Telescope from its former eminent possessor Admiral *Smyth*, who transferred it to Dr. *Lee*'s observatory in the winter of 1829.

The following observations of the new planet were made with a ring-micrometer and have been corrected for refraction and proper motion as usual:

	M. T. Oxford	app. AR	log. par. $\times\Delta$	app. Decl.	log. par. $\times\Delta$	comparisons
1857 Aug. 16	$9^h49^m10^s$	$20^h20^m27^s16$	8,903n	$-16°20'53''7$	0,898	5 with *a*
	10 47 24	20 20 25,61	8,111	−16 21 2,0	0,900	4 = *a*
	12 29 51	20 20 22,69	9,236	−16 21 18,4	0,890	6 = *a*
17	12 17 56	20 19 39,54	9,210	−16 25 22,0	0,892	4 = *b*

The places of the comparison stars were:

	Mag.	Mean AR 1857,0	Mean δ 1857,0
a = A.Z. 249,62	7	$20^h22^m42'60$	$-16°14'47''6$
b = A.Z. 249,55	9.10	20 16 27,33	−16 28 2,4

The estimated magnitude on Aug. 16 was 11,3, but on the following night it appeared considerably fainter, probably not brighter than 11,7.

Oxford 1857 Aug. 18. *Norman Pogson.*

Literarische Anzeige.

A. Quetelet. Annales de l'Observatoire Royal de Bruxelles. Tome XI.

Der Inhalt dieses Werkes zerfällt in drei Theile. Der erste Theil giebt die Fortsetzung (Abth. 7) der Abhandlung „Sur le Climat de la Belgique", im zweiten Theil findet sich eine detaillirte Beschreibung der Sternwarte, während der dritte die magnetischen und meteorologischen Beobachtungen enthält, welche während der Jahre 1853 bis 1855 auf der Brüsseler Sternwarte angestellt wurden.

Die hier gegebene Fortsetzung der angeführten Abhandlung „Sur le Climat etc." behandelt speciell den Zustand der Atmosphäre. Im ersten Capitel bespricht der Verf. die allgemeinen Erscheinungen, die Zusammensetzung der Atmosphäre, ihre Reflexionsfähigkeit, die Insolation, die electrischen Erscheinungen u. s. w., im zweiten Capitel den Zustand des Himmels in Bezug auf Bewölkung, die Bildung der Wolken und deren Färbung u. s. w., im dritten endlich die Erscheinungen der Halonen, Nordlichter u. dgl. Dieser Abtheilung ist eine ausführliche Zusammenstellung von Tafeln hinzugefügt, welche die Resultate der hieher gehörigen, im Laufe der letzten 20 Jahre angestellten Beobachtungen darbietet.

Die Beschreibung der Sternwarte enthält ausser der historischen Uebersicht, aus welcher hervorgeht, dass die Gründung dieses Instituts im Jahre 1827 erfolgte, eine genaue Beschreibung der Gebäude und Einrichtungen für die Beobachtungen, so wie einige speciellere Angaben über einzelne Instrumente. Die Hauptinstrumente der Sternwarte sind: ein 4füssiger Meridian-Kreis von *Gambey*, ein 6füss. Mauerkreis von *Troughton* und ein 5füssiges Aequatorial von *Troughton* und *Simms*. Eine Liste sämmtlicher Instrumente ist noch hinzugefügt, sowie eine Reihe von Plänen die Beschreibung der Sternwarte erläutert.

C. Rümker. Handbuch der Schiffahrts-Kunde. 6te Auflage. Hamburg 1857.

In der ersten Abtheilung dieses neu überarbeiteten Werkes giebt der Verf. die Grundzüge der ebenen und sphärischen Trigonometrie, so weit sie zum Gebrauch für Navigationslehrer und zum Unterricht in Seemanns-Schulen nöthig sind. Es folgt dann in der zweiten Abtheilung die Erklärung einer Reihe nöthiger Vorkenntnisse der Steuermanns- und Schiffs-Kunde, Mittheilung einer Reihe von Beispielen zur Erläuterung des Gebrauchs der Trigonometrie bei der Plan-Schifffahrt u. s. w. In der 3ten und 4ten Abtheilung werden die dem Seemann nothwendigen astron. Vorkenntnisse behandelt, die Erklärung der astron. Erscheinungen und die Grundzüge der sphärischen Astronomie, soweit sie zum Seemanns-Gebrauch nöthig sind.

Digitized by Google

In der 5ten Abtheilung finden sich die Methoden, durch die vermittelst astron. Beobachtungen der Ort des Schiffes bestimmt wird, sowie Anleitung zum Gebrauch der nöthigen Hülfsmittel und eine Reihe von Beispielen zur Erläuterung. Die 6te und 7te Abtheilung giebt die Anleitung zur Benutzung des Kompasses, zur Bestimmung der Variation, sowie Angaben über Ebbe und Fluth, Meeresströmungen und dergl. Der übrige Theil des Buches enthält eine Sammlung aller der Tafeln, welche in der Schifffahrts-Kunde im Gebrauch sind, mit vorangehender Erklärung: sechsstellige Logarithmentafeln für die Zahlen, Sinusse, Tangenten u. s. w., astronomische Hülfstafeln, Zusammenstellung der geographischen Lage vieler Seestädte u. dgl. m.

Kürzlich erschienene Schriften.

M. Allé. Ueber die Bahn der Laetitia. Wien 1857. (Abgedruckt aus Band XXIV der Abhandl. der math. Klasse der kaiserl. Akademie.)

J. G. Böhm. Ueber die geograph. Breite von Prag. Prag 1857. Der Verf. findet im Mittel aus seinen und den ältern Bestimmungen die Polhöhe der Prager Sternwarte $= 50^{\circ}\,5'\,19''2$.

A. Hirsch. Vorausberechnung der totalen Sonnenfinsterniss am 18ten Juli 1860. Wien 1857. (Abgedruckt aus Band XIX der Abh. der math. Kl. der k. k. Akad.)

C. Hornstein. Opposition der Calliope im Jahre 1856. (Abh. der k. k. Akad. Bd. XVII,)

——— Ueber die Bahn der Calliope und ihre Opposition im Jahre 1859. Wien 1857. (Aus Bd. XXIV. der Abh. der k. k. Akad.)

F. Kaiser. De Stelling van Secchi te Rome omtrent den Ring van Saturnus. (Abgedruckt aus Verslagen en Mededelingen d. Kon. Akad. v. Wetsh. Bd. V.)

C. v. Littrow. Ueber den Zusammenhang von Flecken und Protuberanzen der Sonne. Wien 1855. (Aus Bd. XVII der Abh. der math. Kl. der k. k. Akad.)

Mecklenburg. statist. Bureau: Ueber die Wahrnehmung von Ebbe und Fluth in der Ostsee. Schwerin 1856.

A. Pick. Ueber die Sicherheit barometrischer Höhenmessungen. (Abgedr. aus Bd. XVI der Abh. der math. Kl. der k. k. Akad.)

J. Plana. Recherches historiques sur la première explication de l'équation séculaire du moyen mouvement de la Lune. Turin 1857.

——— Notes sur la méthode de *Lagrange* pour déterminer l'orbite des comètes. Turin 1857.

A. Quetelet. Annuaire de l'Observatoire Royal de Bruxelles. pour l'an 1856 et pour l'an 1857. (2 Bände.) Ausser den Ephemeriden enthalten diese Jahrbücher eine Reihe von kleineren astronom. Aufsätzen.

——— Observations des phénomènes périodiques. (Auszug aus Tome XXX der Mém. der Brüsseler Akademie.)

——— Notice sur *Dominique-Français-Jean Arago.* Brüssel 1856.

A. Resthuber. Untersuchungen über das atmosphärische Ozon. (Aus Bd. XXI d. Abh. d. math. Kl. d. k. k. Akd. d. W.)

——— Ueber Professor *Stampfer's* Lichtpunkt-Mikrometer im Fernrohr des Mer.-Kr. der Sternwarte zu Kremsmünster. Wien 1856. (Aus Bd. XX der Abh. der math. Kl. der k. k. Akad. d. W.)

O. v. Struve. Mémoire sur la nébuleuse d'Orion.

——— Resultate der im Sommer 1854 zwischen den Sternwarten Pulkowa und Dorpat ausgeführten Chronometerexpedition. (Auszüge aus Tome II der Abh. der math. Kl. der Petersburger Akademie.)

R. Wolf. Taschenbuch für Mathematik, Physik, Geodäsie und Astronomie. Bern 1856.

Inhalt.

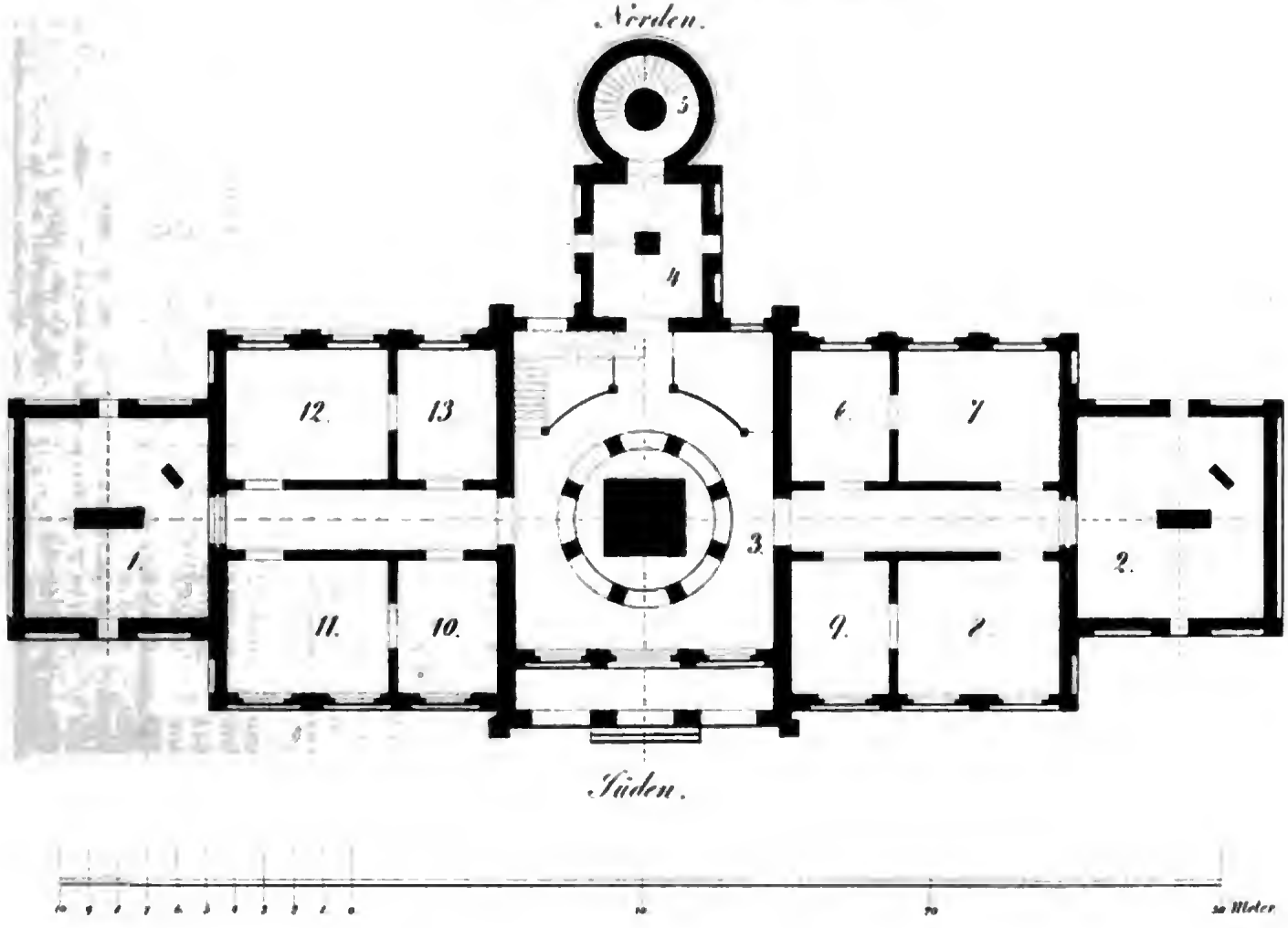
(Zu Nr. 1105.) Stellar Photography 1. —
Ueber einen Sonnenflecken, von Herrn Hofrath *Schwabe* 5. —
Schreiben des Herrn Dr. *Winnecke* an den Herausgeber 7. —
Schreiben des Herrn *Plantamour*, Directors der Genfer Sternwarte, an den Herausgeber 7. —
Schreiben des Herrn *Hermann Goldschmidt* an den Herausgeber 9. —
Osservazioni della cometa IV. 1857 e della II. 1857 fatte all' osservatorio del Collegio Romano 13. —
Comet IV. 1857 13. —
Beobachtungen auf der Sternwarte zu Kremsmünster, mitgetheilt von dem Director, Herrn Professor *Resthuber* 15. —
(Zu Nr. 1106.) Schreiben des Herrn Professors *d'Arrest* an den Herausgeber 17. —
Ephemeride für Planet (45), berechnet von Herrn Dr. *Förster* 19. —
Schreiben des Herrn Professors *Galle* an den Herausgeber 21. —
Elemente der Urania, von Herrn Observator *Günther* 21. —
Beobachtungen auf der Wiener Sternwarte 25. —
Ephemeride zur Wiederaufsuchung der Daphne, von Herrn *Pape* 25. —
Entdeckung eines Cometen 27. —
Schreiben des Herrn *Pogson* an den Herausgeber. — New Planet. 29. —
Literarische Anzeige 29. —

Altona 1857. Aug. 26.

Digitized by Google

Digitized by Google

Grundriss des Observatoriums in Santiago de Chile nach Angaben des H. Directors Dr. Moesta
von Ch. Grajenhain.



Zu 1107 der Astronomischen Nachrichten.

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1107.

Ueber die Länge der Sternwarte zu Santiago de Chile, von Herrn Director Dr. *Moesta*.

In letzterer Zeit erhielt ich durch die Güte der Herren Professoren *Airy*, *Johnson* und *Bache* eine Reihe von correspondirenden Mondculminationen, aus deren Vergleichungen mit den hier angestellten ich eine neue Bestimmung der Länge der hiesigen Sternwarte hergeleitet habe. Die Resultate dieser Vergleichungen sind folgende:

Vorausgesetzte Länge von Santiago: $4^h 42^m 33^s$ westlich von Greenwich.

Greenwich und Santiago.

I. Rand.

			Verbesserung	Gewicht
1854	Febr.	8	+2,780	0,3232
		9	+8,334	0,4076
		11	+9,268	0,2397
	März	13	+2,616	0,2824
	April	6	−3,377	0,3249
		7	+4,883	0,3488
		11	−6,128	0,2155
	Sept.	5	−3,703	0,3880
	Oct.	30	+2,754	0,3327
		31	+1,634	0,3424
	Nov.	2	−3,243	0,2088
		20	−0,295	0,2685
	Dec.	1	+1,438	0,3175
		3	+1,338	0,3261
		26 *	+5,246	0,2060
		28	+1,714	0,3432
		29	−0,568	0,2167
		30	+2,191	0,3732
		31	−5,294	0,2498
1855	Juli	25	0,000	0,3472
		26	0,000	0,3938
		27	−1,034	0,4088
	Aug.	21	+0,480	0,3033
	Sept.	20	−0,219	0,5479
		22	+1,859	0,4320
		24	+9,958	0,2684
	Oct.	19	−0,236	0,3128
	Nov.	22	+1,759	0,2769
	Dec.	18	+1,095	0,3734
		19	+1,837	0,4065
		21	+1,201	0,4851
1856	Jan.	15	+5,369	0,2428
		19	−3,140	0,3000
	Febr.	14	+5,343	0,4451
		16	+0,249	0,4240

II. Rand.

			Verbesserung	Gewicht
1854	Febr.	13	−0,804	0,3396
	Oct.	7	−7,322	0,3310
	Nov.	6	−2,548	0,2537
	Dec.	6	+6,760	0,3883
		7	−2,684	0,3239
		9	+5,002	0,3032
		10	−7,655	0,1867
1855	Aug.	27	−4,718	0,2838
		28	−0,260	0,3442
	Nov.	25	−1,889	0,4706
		26	−2,205	0,2914
	Dec.	24	+0,756	0,3676
1856	Febr.	26	+1,155	0,2097

Stelle ich diese Vergleichungen mit den in № 1023 gegebenen zusammen, so ergeben sich folgende Verbesserungen:

Aus 60 Vgl. des 1. Randes: −0,069 mit dem Gew. 19,3249
" 23 " " 2. " −0,376 " " " 6,7689

Oxford und Santiago.

Länge von Oxford: $+5^m 2'6$.

I. Rand.

			Verbesserung	Gewicht
1853	Jan.	20	+0,832	0,3050
		22	+4,034	0,2753
	März	19	+3,527	0,4137
		23	+4,142	0,3482
	Mai	17	−1,088	0,3150
		19	+0,523	0,2560
1854	Febr.	8	+5,823	0,3100
		9 *	+6,290	0,4076
		10	+3,698	0,3346
	April	7	+6,859	0,2325
		11	+3,420	0,2873
	Sept.	5	−4,660	0,4655
	Oct.	30	−2,100	0,3386
		31	−4,707	0,2282
	Nov.	2	0,000	0,2088
		29	+2,653	0,2685
	Dec.	1	−1,150	0,2823
		28	+4,968	0,2049
		30	+3,013	0,3500
19 Vergl.			+1,897	5,8320

II. Rand.

			Verbesserung	Gewicht
1854	März	14	+1,156	0,3141

Digitized by Google

Cambridge (Mass.) und Santiago.

Länge von Cambridge: $+4^h\,44^m\,30'0$.

I. Rand.

		Verbesserung	Gewicht
1852 Oct.	21	—4,430	0,2283
	22	—4,405	0,2029
	23	+9,003	0,2401
	25	—4,511	0,2697
	26	—4,810	0,2553
Nov.	20	—7,886	0,1759
Dec.	22	—5,969	0,3143
1853 März	19	—3,774	0,3685
	21	—5,303	0,2744
	22	—3,586	0,4344
	23	+3,627	0,3476
Mai	17	—1,361	0,3546
Sept.	12	—1,823	0,4494
1854 Jan.	9	+3,462	0,3504
Febr.	9	+2,831	0,4076
	10	+4,500	0,3330
	11	+6,774	0,3814
17 Vergl.		—0,64	5,3878

Philadelphia (High School-Observatory) und Santiago.

Länge von Philadelphia: $+5^h\,0^m\,38'0$.

I. Rand.

1852 Oct.	23	—8,015	0,1703
	26	+3,395	0,1837
1853 Mai	18	—11,088	0,3829
	19	+6,499	0,3453
4 Vergl.		—2,533	1,0822

II. Rand.

1852 Sept.	30	—5,278	0,2723
Oct.	1	—3,288	0,2938
Nov.	30	—1,271	0,4058
Dec.	1	—2,842	0,3496
1853 Jan.	26	+0,782	0,3437
5 Vergl.		—2,188	1,6652

Telegraph Hill (San Francisco) und Santiago.

Länge von Telegraph Hill: $+8^h\,9^m\,34'4$.

I. Rand.

1852 Oct.	22	—5,603	0,1676
	23	—1,854	0,1526
	24	—5,416	0,1916
	25	—4,514	0,1871
	26	—11,850	0,1896
Nov.	22	—5,166	0,1398
	23	—2,850	0,1940
1853 Jan.	19	—7,526	0,2786
	20	—9,319	0,2589
	22	+8,278	0,3091
10 Vergl.		—4,146	2,0689

II. Rand.

		Verbesserung	Gewicht
1852 Oct.	29	—14,138	0,1751
Dec.	26	+ 4,513	0,3481
1853 Jan.	25	— 2,280	0,2271
3 Vergl.		— 1,806	0,7503

Kremsmünster und Santiago.

Länge von Kremsmünster: $-56^m\,31'97$.

I. Rand.

1852 Oct.	20	—8,993	
	21	—0,274	
	22	—5,253	
	23	+9,200	
Dec.	20	+8,988	
1853 Juli	16	—0,925	
Sept.	12	+8,397	

Diese Resultate mit denen in № 1023 der Astr. Nachr. vereinigt, geben:

Durch 12 Vergl. Verbess. = —0,215 Gewicht = 3,3180

Cracau und Santiago.

Länge von Cracau: $-1^h\,19^m\,50'43$.

I. Rand.

1853 Mai	19	+ 5,240	0,3023
Juli	16 *	+ 0,231	0,2722
Sept.	12	+ 3,630	0,4250
1854 April	6	+ 6,625	0,2032
Sept.	5	— 3,916	0,3490
Oct.	31	+ 0,830	0,3006
Nov.	27	+11,81	0,2576
1856 März	17	+11,673	0,2282
April	17	+12,42	0,2068
Juli	14	+ 1,685	0,3356
10 Vergl.		+ 4,187	2,8805

II. Rand.

1855 Aug.	27	— 5,456	0,3161

Indem ich jetzt sämmtliche Resultate zusammenstelle, ergeben sich die folgenden Verbesserungen:

I. Rand.

				mit dem Gew.
Durch	60	Vgl. mit	Greenwich	—0'069	19,3249
	17	=	= Hamburg	+0,254	5,8620
	12	=	= Kremsmünster	—0,215	3,3180
	10	=	= Cracau	+4,187	2,8805
	17	=	= Cambridge (Mass.)	—0,64	5,3878
	4	=	= Philadelphia	—2,533	1,0822
	10	=	= Telegraph Hill	—4,146	2,0689
	19	=	= Oxford	+1,897	5,8320
	149			+0,196	44,7563

II. Rand.

	23	=	= Greenwich	—0,576	6,7689
	1	=	= Cracau	—5,456	0,3161
	5	=	= Philadelphia	—2,188	1,6652
	3	=	= Telegraph Hill	—1,806	0,7503
	1	=	= Oxford	+1,156	0,3141
	33			—1,052	9,8146

Digitized by Google

Aus der Vereinigung beider Bestimmungen (des 1sten und 2ten Randes) ergiebt sich die Verbesserung −0,03 mit dem Gewichte 54,5709, oder die Länge von Santiago westlich von Greenwich ergiebt sich aus 182 Vergleichungen:

$$= 4^h\,42^m\,32^s{\cdot}97.$$

Ich glaube, dass dieser Werth der Länge von Santiago bis auf die Unsicherheit, welche der Methode der Längenbestimmung aus corresp. beobachteten Culminationen der Mondränder inhaerent bleibt, genau ist und somit durch fernere Vergleichungen von Beobachtungen dieser Art keine erspriessliche Verbesserung erleiden wird. Seit März d. J. habe ich auf den Vorschlag des Herrn Directors *W. Bond* gleichzeitig mit dem Mondrande den vorangehenden Punkt des Fleckens „Messier" auf der Mondscheibe beobachtet und es ist sehr wohl denkbar, dass durch Vergleichungen dieser Beobachtungen mit corresp. von Cambridge die Längendifferenz beider Sternwarten genauer als bisher bestimmt werden kann. Die Durchgänge eines solchen Punktes auf der Mondscheibe lassen sich nämlich sehr genau beobachten und die Irradiation, welche bei der Beobachtung des Randes doppelt fehlerhaft auf die Längenbestimmung einwirkt, verschwindet hier. Die Ermittelung der genauen Längendifferenz Cambridge—Santiago ist aber für die hiesige Sternwarte um so wichtiger, da wahrscheinlich über kurz oder lang jene Sternwarte mit den europäischen durch den electrischen Telegraphen verbunden werden wird.

Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir zu bemerken, dass die Längendifferenz Santiago—Valparaiso sehr genau bekannt ist und

$$3^m\,56^s{\cdot}5$$

beträgt. Um diese Grösse liegt nämlich Valparaiso westlich von der Sternwarte in Santiago. Diese Differenz habe ich durch Uebertragen der Zeit durch Chronometer erhalten; sie stimmt ausserordentlich gut mit einer Vergleichung von Chronometern durch den electrischen Telegraphen, die früher von der nordamerikanischen Expedition ausgeführt wurde. Besagte Differenz bezieht sich in Valparaiso auf einen Punkt neben dem Thurme des alten Zollhauses, wo der geschickte Uhrmacher Mr. *Mouat* ein kleines Passagen-Instrument aufgestellt hat und dieser selbige Punkt liegt nur wenige Schritte östlich von dem Castillo del Kosario, auf welchen bekanntlich die englische Expedition unter Capt. *Fitzroy* die Bestimmung ihrer Länge von Valparaiso bezogen. Wie bekannt, bildete Valparaiso den Stationspunkt, auf welchen die Längen der verschiedenen Punkte der ganzen südwestlichen Küste von Süd-Amerika bezogen wurden. Für die Länge von Valparaiso ist dann von *Fitzroy* in den Seekarten der Werth:

$$4^h\,46^m\,45^s{\cdot}5$$

angenommen, während dieselbe Länge durch die obige Länge von Santiago und die Differenz $3^m\,56^s{\cdot}5$ gleich wird:

$$4^h\,46^m\,29^s{\cdot}5$$

Die Differenz beider Bestimmungen der Länge von Valparaiso beträgt 16", um welchen Betrag also die ganze Küste weiter nach Westen gelegt ist.

Nimmt man die Längendifferenz Valparaiso—Callao nach der Bestimmung durch die englische Expedition zu $22^m\,8^s{\cdot}4$, so folgt die Länge von Callao:

$$5^h\,8^m\,37^s{\cdot}9$$

und da nach den Beobachtungen des Herrn Baron *von Humboldt* Lima um 28"7 östlich von Callao liegt, so ist die Länge von Lima: $5^h\,8^m\,9^s{\cdot}2$ westlich von Greenwich.

Santiago de Chile 1857 Juni 29.

C. W. Moesta.

Bahnbestimmung des von *Dunlop* im Jahre 1833 auf der Sternwarte zu Paramatta beobachteten Cometen, von Herrn Dr. *Hartwig.*

In № 12 der A.N. finden sich paraholische, von den Herren *Henderson* und *Peters* berechnete Elemente dieses Cometen. Beide Systeme werden aber von ihren Berechnern nur als erste Annäherungen bezeichnet, weshalb ich es für gerechtfertigt hielt, wenn ich die hiernach noch offene Frage nach den wahrscheinlichsten Elementen zum Abschluss zu bringen suchte, besonders nachdem in A.N. № 988 ff. die Originalbeobachtungen des Cometen durch Herrn Prof. *Peters* veröffentlicht waren.

Dieser Comet gehört zu den wenigen des laufenden Jahrhunderts, welche nur auf einer Sternwarte eine kurze Zeit hindurch beobachtet worden sind, und schon aus diesem Grunde wird sich eine Bahn desselben nicht mit derselben Sicherheit, als es sonst gewöhnlich ist, bestimmen lassen. Hierzu kommt noch, dass die genaue Ortsbestimmung des an sich nicht sehr hellen Cometen mehr als einmal durch ungünstige Beschaffenheit der Atmosphäre, in den letzten Tagen seiner Sichtbarkeit auch durch den eintretenden Mondschein erschwert wurde, und diesen Umständen mag es zuzuschreiben sein, dass die an einem Abend angestellten Vergleichungen des Cometen mit einem Stern zumal in Decl. Disharmonieen zeigen, die manchmal sogar mehr als 3 Min. betragen.

Digitized by Google

Je weniger Material vorhanden ist, desto genauer muss das gegebene untersucht werden. Daher erschien es mir nothwendig, nachdem ich mich durch Vergleichung mit vorläufig berechneten Elementen überzeugt hatte, dass die in A. N. № 991 pag. 108 veröffentlichten, von *Dunlop* selbst angegebenen Cometenorte sich nicht ohne Rückstand grosser Fehler durch eine Bahn, welcher Natur sie auch sein mochte, würden darstellen lassen, zunächst die Originalbeobachtungen von Neuem zu reduciren, wozu Herr Prof. *Peters* so gütig war, mir das *Dunlop*'sche Manuscript mitzutheilen. Ich fand darnach sowohl an den *Dunlop*'schen Reductionen, als an *Henderson*'s Correctionen mancherlei zu verändern. Hielten sich auch diese Veränderungen meist innerhalb der Grenzen einiger Secunden, so wurden sie doch in einzelnen Fällen bedeutend genug, um die Mittelwerthe merklich zu alteriren. Im Allgemeinen habe ich auch bei grosser Abweichung der einzelnen Vergleichungen von einander keine vom Mittel ausgeschlossen, da es mir an hinreichenden Kriterien fehlte, welche verworfen und welche beibehalten werden müssten. Nur einmal, bei den Beobachtungen von Oct. 8, war ein solches vorhanden. Die Unterschiede in Rectascension und Declination zwischen Stern und Comet ergaben sich nämlich für diesen Tag so:

$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
3ᵐ40ˢ65	1′ 34″59
3 42,40	1 14,01
3 49,60	1 0,18
3 59,00	0 20,83
4 8,00	0 39,11

Die zwei letzten Werthe lassen sich auf keine Weise mit den drei ersten vereinigen, welche zumal mit Berücksichtigung der Bewegung des Cometen recht gute Uebereinstimmung zeigen. Da *Dunlop* selbst die drei ersten Beobachtungen als sehr gut bezeichnet, von den zwei anderen aber angiebt, dass sie unter weniger günstigen Umständen angestellt sind, so trug ich kein Bedenken, nur aus jenen das Mittel zu nehmen.

Zur Prüfung der von *Dunlop* angenommenen Sternorte fehlte mir hier jedes Hülfsmittel. Ich wandte mich daher an Herrn Prof. *d'Arrest*, welcher auch so freundlich war, mir dieselben, wie sie sich nach den besten Quellen herausstellen, mitzutheilen. Durch Reduction derselben erhielt ich folgende scheinbare Orte:

	AR	Decl.
1 Librae	15ʰ 2ᵐ43ˢ28	—19° 9′ 16″1
*)	15 10 13,83	20 15 12,9
147 Librae	15 20 58,48	20 8 51,6
210 Scorpii	15 47 27,14	20 59 35,5
δ Scorpii	15 50 28,78	22 8 24,0
5 g Ophiuchi	16 15 35,48	23 3 17,5
15 Ophiuchi	16 35 7,31	22 51 53,0
22 Ophiuchi	16 44 46,48	23 13 50,7
102 Ophiuchi	16 53 21,46	23 59 40,7
39 Ophiuchi	17 7 50,87	—24 5 48,2

Diese Sternorte gaben dann folgende Positionen des Cometen:

Nr.	Datum	Sternzeit in Paramatta	α AR app.	δ Decl. app.	Zahl der Vgl.	Uebereinstimmung der einzelnen Vergleichungen in AR	Uebereinstimmung der einzelnen Vergleichungen in Decl.
(1)	Oct. 1	20ʰ41ᵐ38ˢ	14ʰ53ᵐ23ˢ05	—19° 5′ 11″3	3	sehr gut	gut
(2)	2	20 14 16	15 1 53,78	19 37 10,7	2	gut	gut
(3)	3	20 17 56	15 10 30,35	20 5 32,1	10	sehr gut	sehr gut
(4)	3	20 41 3	15 10 37,48	20 6 19,2	1		
(5)	4	20 27 26	15 19 14,18	20 34 14,7	4	sehr gut	sehr gut
(6)	6	20 59 33	15 36 51,52	21 25 24,8	5	sehr gut	mangelhaft
(7)	7	21 21 59	15 45 35,96	21 47 38,9	7	sehr gut	mässig
(8)	8	20 50 18	15 54 13,00	22 7 7,7	3	sehr gut	sehr gut
(9)	9	21 13 55	16 2 59,13	22 27 11,3	1		
(10)	11	21 9 45	16 20 7,20	22 59 24,7	7	mässig	schlecht
(11)	12	20 58 8	16 28 28,81	23 11 23,18	1		
(12)	14	21 9 28	16 45 13,18	23 30 55,7	8	schlecht	schlecht
(13)	15	21 29 19	16 53 31,09	23 37 20,12	6	schleeht	mässig
(14)	15	22 3 38	16 53 38,56	23 38 5,7	3	gut	mässig
(15)	16	21 43 9	17 1 38,64	—23 42 41,2	3	gut	schlecht

Unter mehrfachen Elementen, die aus der Beobachtung von Oct. 1 und zunächst der von Oct. 16, dann der ersten von Oct. 15 unter verschiedenen Hypothesen über $\log M$ berechnet wurden, stellen folgende die Beobachtungen im Allgemeinen am besten dar.

Digitized by Google

Elemente I.

T 1833 Sept. 10,23765 M. Berl. Zt.
π 222°56′ 46″3 } Mittl. Aeq. 1833,0
Ω 323 9 22,8 }
i 7 19 39,4
$lg\, q$ 9,661576

Direct.

Die Vergleichung zwischen Rechnung und Beobachtung giebt folgende Resultate:

		M. Berl. Zt. corrigirt für Aberr.	Beobachtete AR corrigirt für Parallaxe	Decl.	R − B Δα	Δδ
(1)	Oct. 0	22h 42m 54s	223° 20′ 52″8	−19° 5′ 15″5	+ 0″2	0″0
(2)	1	22 11 41	225 28 33,7	19 37 14,5	−47,8	+ 68,5
(3)	2	22 11 25	227 37 42,3	20 5 35,8	+18,4	− 19,3
(4)	2	22 34 29	227 39 29,4	20 6 23,2	+36,7	+ 0,3
(5)	3	22 17 0	229 48 39,8	20 34 18,4	+32,5	+ 14,1
(6)	5	22 41 17	234 13 0,0	21 25 28,7	+21,2	+ 28,3
(7)	6	22 40 41	236 24 6,6	21 47 42,7	+ 3,7	+ 19,3
(8)	7	22 24 5	238 33 22,2	22 7 11,4	− 9,3	− 26,1
(9)	8	22 43 40	240 44 54,1	22 27 15,1	+ 6,4	+ 50,9
(10)	10	22 31 35	245 1 55,0	22 59 28,1	−16,5	+117,5
(11)	11	22 16 3	247 7 18,1	23 11 26,3	+16,7	+ 77,9
(12)	13	22 19 24	251 18 24,3	23 30 58,7	+ 5,1	+ 49,5
(13)	14	22 36 0	253 22 53,0	23 37 23,2	− 0,8	− 9,2
(14)	14	23 10 24	253 24 45,0	23 38 9,2	+62,2	+ 27,6
(15)	15	22 44 59	255 24 46,3	−23 42 44,3	+ 3,2	− 24,8

Die zweite und vierzehnte Beobachtung kann hiernach nicht weiter berücksichtigt werden. Aber auch dann ist der Gang der Fehler noch keineswegs sehr regelmässig, und es bleibt immer einige Willkühr bei der Wahl derjenigen Beobachtungen, die man durch eine neue Bahn möglichst nahe darstellen will. Um nun dieses Geschäft nicht einerseits gar zu sehr zu erschweren, andererseits mich aber auch nicht durch eine zum Theil zufällige Uebereinstimmung fehlerhafter Beobachtungen zum Ausschluss anderer, möglicherweise besserer, verleiten zu lassen, wählte ich Nr. (1), (3), (5), (6), (7), (9), (11), (12) und ausserdem die Rectascension von (8). Da ferner jede durch zwei dieser Orte genau gelegte Bahn von den übrigen zu stark abwich, als dass ich nicht hätte glauben sollen, die Fehler durch Aufopferung jener Orte noch vermindern zu können, so zog ich es vor, die Elemente I. nach der Methode der kleinsten Quadrate so zu variiren, dass die neuen nach den Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung als die wahrscheinlichsten zu betrachten wären. Es würde unnütz sein, die so erhaltenen Gleichungen anzuführen. Ich bemerke daher nur, dass ich die Differentialquotienten sowohl, wie die Wurzeln der fünf Endgleichungen nach der gewöhnlichen Methode geprüft habe. — Es ergaben sich folgende Variationen der Elemente I.

$$\Delta T = -12{,}895 \qquad \Delta\pi = -130''9 \qquad \Delta\Omega = +982''9$$
$$\Delta i = -225''8 \qquad \Delta q = -65{,}555$$

und hierdurch die

Elemente II.

T 1833 Sept. 10,23759 M. Berl. Zt.
π 222°54′ 35″4 } Mittl. Aeq. 1833,0
Ω 323 45 45,7 }
i 7 15 53,6
$lg\, q$ 9,661275

Direct.

Die übrig bleibenden Fehler sind jetzt:

	Δα	Δδ
(1)	−12″1	+ 9″5
(3)	+ 6,3	−22,4
(5)	+20,7	+ 4,6
(6)	+10,0	+ 6,2
(7)	− 7,0	− 9,4
(8)	−19,1	
(9)	− 2,7	+10,3
(11)	+10,4	+19,9
(12)	+ 0,7	−19,4

Diese Elemente II. sind die wahrscheinlichsten, wenn man die Beobachtungen möglichst gleichmässig berücksichtigt. Es fragt sich jedoch, ob dies hier rathsam ist, oder ob nicht eine Bahn, welche vielen, aber zum grossen Theil zweifelhaften Beobachtungen Rechnung trägt, geringeres Zutrauen verdient, als eine andere, welche zwar wenigere, aber dafür zuverlässigere Beobachtungen ziemlich nahe darstellt. Um nun die Zuverlässigkeit einer Beobachtung zu beurtheilen, müssen wir vor allen Dingen die Uebereinstimmung der ihr zu Grunde liegenden einzelnen Vergleichungen berücksichtigen. Hiernach würden die Nummern (1), (3), (5), (8) in

Digitized by Google

Rectascension und Declination, und (6) und (7) in Rectasc. voranzustellen sein. Allerdings sieht man aus dem ersten Fehlertableau, dass, wenn man die Declinationen (1), (3), (8) gelten lässt, die in Nr. (5) entschieden zu klein ist; es bleiben aber, wenn man sie verwirft, immer noch drei Declinationen und sechs Rectascensionen übrig, und wenn sich eine Parabel finden lässt, welche sich denselben recht genau anschliesst, so wird diese meiner Meinung nach mehr werth sein als jede andere, ja es wird ihr keinen Eintrag thun, wenn sie den Beobachtungen (10), (11), (12) etc., wie vorauszusehen ist, vorzüglich in Declination nur wenig genügt, da gerade diese als besonders unzuverlässig und mit Rücksicht auf die Abweichung der einzelnen Vergleichungen zum Theil vielleicht um 2 Minuten falsch zu betrachten sind. — Ich fand nun nach wenigen Versuchen folgende

Elemente III.

T 1833 Sept. 10,43270 M. Berl. Zeit
π 224°21′ 23″2 } Mittl. Aeq. 1833,0
Ω 323 28 16,8 }
i 7 18 16,9
$lg\, q$ 9,666836
Direct.

Diese Elemente stellen die angeführten Orte dar, wie folgt:

	R—B $\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
(1)	—0″2	—0″1
(3)	—3,5	—6,7
(5)	+7,2	
(6)	+3,4	
(7)	—4,0	
(8)	—0,1	+0,2

Diese Fehler liegen gewiss innerhalb der Grenzen der Beobachtungsfehler, und es möchten daher die Elemente III. trotz ihrer ziemlich starken Abweichung von den Elementen II. als die wahrscheinlichsten zu betrachten sein.

Schwerin 1857 Aug. 20. *Hartwig.*

Aus einem Schreiben des Herrn Dr. *Moesta*, Directors der Sternwarte in Santiago, an den Herausgeber.

(Mit einer Abbildung.)

Das neue Gebäude für die Sternwarte ist seit April angefangen und sämmtliche Grundmauern für Wände und Pfeiler der Instrumente sind recht solide beendigt. Wie Sie aus beiliegendem Grundriss ersehen, wird das Gebäude sehr einfach. Wegen der häufigen Erdbeben war es gewiss zweckmässig, dasselbe einstöckig zu bauen; der mittlere Theil M 3 ragt über das übrige Gebäude hervor und trägt die Kuppel, in welcher das 8½ füssige Aequatorial auf einem von Backsteinen gemauerten Pfeiler von etwa 16′ Höhe über der Grundfläche steht. Dieser Pfeiler geht bis zu einer Tiefe von 8 Fuss in den Boden. Die Flügel 1 und 2 sind für das Passageninstrument und den Meridiankreis bestimmt; das Zimmer 4 für den ersten Vertical, in welchem ich einstweilen das Universalinstrument fest aufzustellen gedenke. Für die Aufstellung des 2ten Aequatorials soll der Thurm (5) mit beweglicher Kuppel dienen. Ein kleiner Theil des südlichen Himmels wird freilich für dieses Instrument verdeckt bleiben, wenn der Thurm nicht vom Gebäude abgesondert werden soll. Die Zimmer 6—13 sind für Arbeitssaal, Bibliothek, Archiv, Empfangszimmer, für Aufbewahrung und Aufstellung der tragbaren Instrumente und sonstiger Geräthschaften bestimmt. Die für den Bau bewilligte Summe reicht nicht hin, um Wohngebäude für die Astronomen aufzuführen; jedoch beabsichtigt die Regierung, solche später neben der Sternwarte errichten zu lassen. Meine Meridianbeobachtungen von 1853, 54 und 55 sind jetzt für den Druck fertig und bereits 3 Bogen gedruckt Die Arbeit geht sehr langsam von statten und ihre Beendigung wird kaum vor Ende des Jahres erfolgen.

Santiago de Chile 1857 Juni 29. *C. W. Moesta.*

Beobachtungen des neuen Cometen V. 1857, von Herrn Dr. *Bruhns*.

1857	M. Berl. Zt.	α ☄	δ ☄
Aug. 21	13ʰ17ᵐ12ˢ8	94°45′ 42″7	+79°37′ 52″0
	13 47 41,8	95 5 59,8	79 39 26,1

Die mittleren Oerter der Vergleichsterne sind angenommen für 1857,0 zu:

93°54′ 46″2 +79°41′ 44″4 nach Arg. Z. u. Schwerd-Oeltz.
95 26 24,7 +79 42 10,0 " " " " "

mit Anbringung einer Eigenbewegung von —1″2 jährlich für die Declination des letzten Sterns. Die Declination für 1857,0 ist nämlich nach

Fedorenko-Lalande	1790	+79°43′ 32″6
Groombridge	1810	43 5,6
Schwerd	1828	42 43,9
Argelander	1842	42 28,8

Der Comet ist sehr verwaschen, mit einem Durchmesser von etwa 2½′ und doppelt so hell als der Comet IV. 1857.

Berlin 1857 Aug. 22. *Carl Bruhns.*

Digitized by Google

Elemente und Ephemeride des neuen Cometen (V. 1857), von Herrn Dr. *Bruhns*.

Aus folgenden Beobachtungen des neuen Cometen, welche Herr Dr. *Förster* angestellt hat:

		α	δ
Aug. 22	14h 11m 18s,6	113° 38′ 50″,6	+80° 44′ 23″,8
23	12 11 38,3	132 45 57,9	80 44 40,1

und aus der vom 21. Aug. finde ich als Elemente:

T = 1857 Sept. 30,85270 M. Berl. Zt.
π = 250° 21′ 18″,5
Ω = 14 46 30,3
i = 56 18 16,0
$lg\,q$ = 9,752190
Retrograd.

Der mittlere Ort stimmt zufällig bis auf 0″,1 in Länge und 0″,0 in Breite.

Entfernte Aehnlichkeit haben die Elemente der Cometen III. 1790 und I. 1825.

Ephemeride des Cometen für 0h Berlin.

		α	δ	lg Δ
1857 Aug.	24	9h 30m 13s	+80° 19′ 7	9,8097
	25	10 38 20	78 42,3	
	26	11 25 47	76 26,6	9,8059
	27	11 59 21	73 43,8	
	28	12 23 2	70 46,9	9,8074
	29	12 40 14	67 43,5	
	30	12 53 11	64 38,2	9,8155
	31	13 3 10	61 33,4	

		α	δ	lg Δ
1857 Sept.	1	13h 11m 8s	+58° 30′ 8	9,8281
	2	17 27	55 32,3	
	3	22 46	52 39,8	9,8449
	4	27 7	49 52,8	
	5	30 45	47 12,6	
	6	33 49	44 38,8	
	7	36 22	42 11,6	9,8870
	8	38 31	39 50,9	
	9	40 21	37 36,6	
	10	41 55	35 28,9	
	11	43 14	33 27,4	9,9347
	12	44 20	31 31,7	
	13	45 14	29 41,7	
	14	45 58	27 56,7	
	15	46 33	26 16,6	9,9829
	16	46 59	24 40,9	
	17	47 17	23 9,5	
	18	47 27	21 42,0	
	19	47 31	20 18,1	0,0287
	20	47 29	18 57,7	
	21	47 21	17 40,4	
	22	47 7	16 25,8	
	23	46 47	15 13,7	0,0706

Die Helligkeit des Cometen nimmt jetzt noch um ein Geringes zu, nachher aber bald ab und Ende September wird der Comet wohl in den Sonnenstrahlen unsichtbar werden.

Berlin 1857 Aug. 25. *C. Bruhns.*

Beobachtungen des Cometen V. 1857 auf der Altonaer Sternwarte.

		M. Zt. Altona	α	δ	
1857 Aug.	23	10h 37m 56s,8	131° 37′ 21″,4	+80° 46′ 37″,1	Mer.-Kr.
	25	12 49 15,4	166 30 52,5		Mer.-Kr.
	25	13 39 25,0	166 55 6,5	+77 28 31,5	4 Vergl. mit *a*

Mittlerer Ort des Vergleichsterns *a* für 1857,0:

Argel.-Oeltzen 11578 (9m) 11h 6m 54s,38 +77° 29′ 57″,0.

Die beiden ersten Beobachtungen habe ich an dem Rauten- und Ringmicrometer im Meridiankreise angestellt; sie sind hier nach einer vorläufigen Reduction gegeben, indem die genauere Berücksichtigung der eigenen Bewegung des Cometen sie noch etwas verändern wird.

Bei der zweiten Beobachtung vom 25sten Aug. bedeckte der Comet den Vergleichstern, jedoch nicht central, da der Stern 50″ vom Mittelpunkt des Cometen entfernt blieb, dessen Durchmesser ich auf etwa 2½′ schätzte. Eine Aenderung in der Farbe oder Helligkeit des Sterns während der Bedeckung habe ich nicht bemerkt.

Altona 1857 Aug. 27. *C. F. Pape.*

Digitized by Google

Schreiben des Herrn Dr. *Gould* an den Herausgeber.

Indem wir an dem Dudley Observatory noch keine andere Instrumente montirt haben, als ein portables Durchgangsinstrument der Küstenvermessung und einen kleinen Cometensucher, so wird es nicht zu erwarten sein, dass die hiermit angestellten Beobachtungen sich besonders auszeichnen. Doch scheint Herr Dr. *Peters* recht gute Beobachtungen mit dem kleinen Instrument mit Hülfe eines Ringmicrometers erhalten zu haben. Den Cometen (IV. 1857), welchen er am 25. Juli damit entdeckte, hat er bis jetzt nur an 4 Nächten beobachten können und leider habe ich hier die letzte Beob. nicht zur Hand. Sie war am 29. Juli. Die andern sind:

1857	M. Zt. Albany	α	δ	Vgl.
Juli 25	$11^h 50^m 32^s$	$3^h 33^m 32^s 9$	$+59^\circ\ 9'\ 14''4$	10
26	12 47 56	3 46 26,1	58 18 32,8	9
27	12 32 12	3 57 58,1	57 24 40,9	11

Aus den Beobachtungen am 25., 27., 29. Juli hat Dr. *Peters* folgende Parabel berechnet:

$$T = 1857\ \text{Aug. } 30{,}0666$$
$$\pi = 36^\circ\ 2'\ 20$$
$$\Omega = 171\ 4{,}78$$
$$i = 65\ 17{,}74$$
$$\lg q = 9{,}77224$$

Direct.

Diese Elemente scheinen keine Aehnlichkeit mit denen von schon bekannten Cometen zu haben.

Zur Zeit der letzten Beobachtung zeigte der Comet weder Schweif noch Kern.

Cambridge 1857 Aug. 8. *B. A. Gould.*

Notiz.

Nach einer Angabe von Herrn Dr. *Förster* war der genäherte Ort des neuen Planeten (46): Aug. 25,5 $20^h 14^m 48^s$ $-16^\circ 54'4$.

P.

Literarische Anzeige.

M. J. Johnson Astronomical and Meteorological Observations made at the Radcliffe Observatory, Oxford, in the year 1855.

Dieser 16te Band der Sammlung von Beobachtungen der Oxforder Sternwarte enthält ausser den Beobachtungen an den Meridianinstrumenten und den meteorologischen Apparaten eine bedeutende Reihe von Messungen mit dem *Repsold*'schen Heliometer zur Bestimmung der Parallaxe verschiedener Fixsterne. Die erste Abtheilung des Bandes umfasst die Beobachtungen am Passageninstrument und Meridiankreis, nebst den zugehörigen Reductionselementen; hinzugefügt ist der Catalog der aus diesen Beobachtungen abgeleiteten Sternörter für den Anfang des Jahres 1855 mit Angabe des Resultats jeder einzelnen Beobachtung. Ausserdem enthält diese Abtheilung noch 2 Cataloge; der erste giebt die Positionen von 1149 Sternen, reducirt auf 1860,0 mit Hinzufügung der Präcession und Eigenbewegung, der zweite Catalog enthält die Orte von 164 Sternen in der Zone zwischen dem Pol und 6 Grad Polardistanz gültig für den Anfang von 1855. Für 2 Epochen 1855,0 und 1860,0 ist die Präcession angegeben, ausserdem sind die Log. der Grössen a, b, c, d etc. gültig für 1855,0 hinzugefügt.

Die 2te Abtheilung des Bandes enthält die Messungen mit dem Heliometer in den Jahren 1854 und 1855 und in der Einleitung die aus diesen Messungen abgeleiteten Resultate. Herr *Johnson* hat das Heliometer speciell zur Bestimmung von Parallaxen benutzt und folgende Sterne ausgewählt: Castor, den Stern b, welcher bei der Bestimmung der Parallaxe von 1830 Groombridge benutzt wurde, Arcturus und α Lyrae.

Es möge genügen, hier die Resultate dieser Messungen angeführt zu sehen, wie sie als schliessliche Werthe von Herrn *Johnson* angegeben werden:

Castor	$p = +0''316$	mit dem wahrscheinl. Fehler	$0''143$
$* b$	$+0{,}037$	" " " "	0,119
$* b$	$-0{,}298$	" " " "	0,156
Arcturus	$+0{,}1377$	" " " "	0,052
α Lyrae	$+0{,}1412$	" " " "	0,0467

Die beiden verschiedenen Angaben der Parallaxe des Sterns b sind aus Vergleichungen mit 2 verschiedenen Sternen geschlossen. Die Parallaxe von α Lyrae ist aus der Combination der Vergleichungen mit 2 Sternen abgeleitet. Die Vergleichungen von α Lyrae mit einem dieser Sterne, separat discutirt, ergaben eine negative Parallaxe von $-0''127$ mit dem wahrscheinl. Fehler $0''0697$, die Vergleichungen mit dem 2ten Stern, gleichfalls gesondert in Rechnung genommen, ergaben die Parallaxe zu $+0''2703$ mit dem wahrscheinl. Fehler $0''0444$.

Die 3te Abtheilung enthält die Angaben der Registrirapparate und die Resultate der übrigen meteorolog. Beobb.

(Hiebei eine Steindrucktafel.) Altona 1857. Aug. 29.

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1108.

Construction einer Tafel für die geradlinige Central-Bewegung mit negativer Gravitation, innerhalb der Grenzen $t = 10^{0,34} \cdot \frac{a}{k}\sqrt{\frac{a}{\mu}}$ und t unendlich, — verbunden mit einer neuen, unzweideutigeren Controlle der Tafel des *lapsus hyperbolicus*, von Herrn Dr. *Lehmann*.

(Fortsetzung der Abhandlung desselben Verfassers über die Construction einer solchen Tafel innerhalb der Grenzen $r = 2a$ und $r = 2{,}55034980\,a$).

(Fortsetzung von № 1100.)

§ 65.

Da aber die Gleichung (160) § 63 vermittelst nicht völlig strenger Interpolation von Logarithmen-Tafeln berechnet wurde und überdies nur genähert ist, so könnte hier und da noch eine kleine Unrichtigkeit der 8ten geltenden Ziffer von s um eine Einheit obwalten; diesen Zweifel zu beseitigen, dient folgendes Verfahren, ähnlich dem in § 18 beschriebenen. Man vermindere und vermehre den (in 8 geltenden Ziffern ausgedrückten) 3ten Näherungswerth von s um eine halbe Einheit der letzten Decimale, und wende die Gleichung (159) § 62 von neuem an; dadurch muss man zwei Werthe von $lg\,\tau$ erhalten, von denen der erste etwas zu klein und der zweite etwas zu gross ist. Bei diesem Theil der Rechnung lassen sich wiederum erhebliche Vortheile anwenden. Man bezeichne nämlich den 2ten Näherungswerth von s mit s, und das durch die Gleichung (160) ermittelte Δs, um eine halbe Einheit der 8ten geltenden Ziffer von s vermindert oder vermehrt, mit Δs, so kann man, die bei der Berechnung der Gleichung (159) bereits angewandten Werthe von $s(s-2)$, $s-1$, $\sqrt{s(s-2)}$, $s-1+\sqrt{s(s-2)}$ und $\sqrt{s(s-2)} + lg\,nat\,(s-1+\sqrt{s(s-2)})$ (wofür wir τ schreiben wollen) benutzend, den Einfluss von Δs auf den durch die Gleichung (159) zu berechnenden $lg\,\tau$ durch folgende sehr schnell convergirende Reihen bestimmen:

$$A = \frac{s-1+\frac{1}{2}\Delta s}{s(s-2)}\Delta s; \quad (177) \qquad B = A\sqrt{s(s-2)}; \quad (178)$$

$$C = \tfrac{1}{2}AB; \qquad D = \tfrac{2}{3}AC; \qquad E = \tfrac{3}{4}AD; \quad \ldots;$$

$$\Delta\tau = B - C + D - \ldots + \frac{\Delta s + B - C + D - \ldots}{s-1+\sqrt{s(s-2)}} - \tfrac{1}{2}\left(\frac{\Delta s + B - C + D - \ldots}{s-1+\sqrt{s(s-2)}}\right)^2 + \tfrac{1}{3}\left(\frac{\Delta s + B - C + D - \ldots}{s-1+\sqrt{s(s-2)}}\right)^3 - \ldots; \quad (179)$$

$$\Delta lg\,\tau = \frac{M\Delta\tau}{\tau}\left(1 - \tfrac{1}{2}\cdot\frac{\Delta\tau}{\tau} + \tfrac{1}{3}\left(\frac{\Delta\tau}{\tau}\right)^2 - \ldots\right). \quad (180)$$

Und zwar kann die Summirung der Reihen (179) und (180) wiederum auf eine höchst einfache Art geschehen. Da nämlich das durch die Gleichung (160) § 63 gefundene $\sqrt{\Delta s^2}$ für $lg\,\tau = 0{,}34$ bis $6{,}0$ überall kleiner ist als 2, so ist in der Gleichung (177) $s-1+\frac{1}{2}\Delta s < s$, also auch $A^2 < \left(\frac{\Delta s}{s-2}\right)^2$. Ausserdem fand sich $\left(\frac{\Delta s}{s-2}\right)^2$ nirgends grösser als bei $lg\,\tau = 0{,}46$, wo $s-2 = 0{,}90630$, und $\Delta s = -0{,}00000505$, also $\frac{\Delta s}{s-2} = -\frac{1}{179465}$. Wie nun in § 18 bewiesen wurde, dass, wenn Δs positiv ist, $B-C+D-\ldots$ zwischen B und $B - \frac{B}{645906}$, und wenn Δs negativ, $-B+C-D+\ldots$ zwischen $-B$ und $-\left(B + \frac{B}{\frac{1}{2}\cdot\frac{11,1419}{0,0000345} - 1}\right)$ eingeschlossen sei, auf ähnliche Art wird jetzt bewiesen, dass im t^{ten} Fall $B-C+D-\ldots$ zwischen B und $B - \frac{B}{358930}$, im andern Fall aber $-B+C-D+\ldots$ zwischen $-B$ und $-\left(B + \frac{B}{\frac{1}{2}\cdot\frac{0,90650}{0,00000505} - 1}\right)$, d. i. zwischen $-B$ und $-\left(B + \frac{B}{89731}\right)$ eingeschlossen ist. Diese Grenzen sind so eng, dass man, um das zu $lg\,\tau = 0{,}34$ bis $6{,}0$ gehörige $B-C+D-\ldots$ zu berechnen, nirgends nöthig hat, A oder die einzelnen Glieder der Reihe $B-C+D-\ldots$ zu bestimmen, sondern dass man sich mit der Berechnung der aus (177) und (178) folgenden Gleichung

$$B = \frac{s-1+\frac{1}{2}\Delta s}{\sqrt{s(s-2)}}\Delta s$$

begnügen und dabei s $1+\frac{1}{2}\Delta s$ resp. um $\frac{1}{358630}$ seines Werthes vermindern oder um $\frac{1}{89731}$ seines Werthes vermehren kann.

Digitized by Google

Wir können ferner leicht beweisen, dass $\left(\frac{\Delta s+B-C+D-\ldots}{s-1+\sqrt{s(s-2)}}\right)^2$ kleiner ist als $\left(\frac{\Delta s}{s-2}\right)^2$. Da nämlich $B-C+D-\ldots = \sqrt{(s+\Delta s)(s+\Delta s-2)}-\sqrt{s(s-2)}$, so ist

$$\frac{\Delta s+B-C+D-\ldots}{s-1+\sqrt{s(s-2)}} = \frac{\Delta s+\sqrt{(s+\Delta s)(s+\Delta s-2)}-\sqrt{s(s-2)}}{s-1+\sqrt{s(s-2)}};$$

folglich ist, wenn Δs positiv ist,

$$\frac{\Delta s+B-C+D-\ldots}{s-1+\sqrt{s(s-2)}} < \frac{\Delta s+\sqrt{\left(s+\frac{s}{s-2}\Delta s\right)(s+\Delta s-2)}-\sqrt{s(s-2)}}{s-1+\sqrt{s(s-2)}},$$

d. i. $< \frac{\Delta s}{s-2}\cdot\frac{1+\sqrt{\frac{s}{s-2}}}{1+\frac{1}{s-2}+\sqrt{\frac{s}{s-2}}}$, also um so mehr $< \frac{\Delta s}{s-2}$.

Ist aber Δs negativ, so ist

$$\frac{-\Delta s-B+C-D+\ldots}{s-1+\sqrt{s(s-2)}} < \frac{-\Delta s+\sqrt{s(s-2)}-\sqrt{\left(s+\frac{s}{s-2}\Delta s\right)(s+\Delta s-2)}}{s-1+\sqrt{s(s-2)}},$$

d. i. $< \frac{-\Delta s}{s-2}\cdot\frac{1+\sqrt{\frac{s}{s-2}}}{1+\frac{1}{s-2}+\sqrt{\frac{s}{s-2}}}$, also um so mehr $< \frac{-\Delta s}{s-2}$.

Wir brauchen also, um die Summe der $\Delta\tau - B+C-D+\ldots$ ausdrückenden Reihe (179) in sehr enge Grenzen einzuschliessen, nur $\frac{\Delta s+B-C+D-\ldots}{s-1+\sqrt{s(s-2)}}$ zu berechnen und dabei $\Delta s+B-C+D-\ldots$ resp. um $\frac{1}{338938}$ seines Werthes zu vermindern oder um $\frac{1}{170464}$ seines Werthes zu vermehren.

Ja bei hinreichend grossem $lg\,\tau$ kann man auch die Berechnung von B sparen, und z. B., wenn $\Delta s = \pm 0{,}00045$ ist, $B-C+D-\ldots = \pm 0{,}0004500\ldots$ setzen. Da sich nämlich das absolute Maximum des durch die Gleichung (160) § 63 berechneten und ohne Rücksicht auf das Komma genommenen $\Delta s = 66$ fand, so ist das absolute Maximum des in die Gleichung (177) einfliessenden Δs ohne Rücksicht auf das Komma $= 665$. Nun aber ist, wie wir gesehen haben, (innerhalb der Grenzen $lg\,\tau = 0{,}34$ und $lg\,\tau = 6{,}0$) absolut genommen $B-C+D-\ldots < B\left(1+\frac{1}{\frac{1}{2}\cdot\frac{0{,}90630}{0{,}00000505}-1}\right)$,

d. i. $< B\left(1+\frac{101}{9062899}\right)\cdot\frac{s-1+\frac{1}{2}\Delta s}{\sqrt{s(s-2)}}\Delta s$ aber (d. i. B) $= \Delta s\sqrt{1+\frac{1}{s(s-2)}}\cdot\left(1+\frac{\Delta s}{s-1}\cdot\frac{1}{2}\right)$,

also $< \Delta s\left(1+\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{s(s-2)}\right)\left(1+\frac{0{,}00000505}{0{,}90630}\cdot\frac{1}{2}\right)$, also um so mehr

$B-C+D-\ldots < \Delta s\left(1+\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{s(s-2)}\right)\left(1+\frac{0{,}00000505}{0{,}90630}\cdot\frac{1}{2}\right)\left(1+\frac{101}{9062899}\right)$.

Dagegen ist, wenn Δs positiv ist, $\sqrt{(s+\Delta s)(s+\Delta s-2)}-\sqrt{s(s-2)}$ (d. i. $B-C+D-\ldots$) $= \sqrt{s(s-2)+2(s-1)\Delta s+\Delta s^2}-\sqrt{s(s-2)}$, also $> \sqrt{s(s-2)+2\sqrt{s(s-2)}\Delta s+\Delta s^2}-\sqrt{s(s-2)}$, d. i. $> \Delta s$; ist aber Δs negativ, so ist $\sqrt{s(s-2)}-\sqrt{(s+\Delta s)(s+\Delta s-2)}$ (d. i. $-B+C-D+\ldots$) $> \sqrt{s(s-2)}-\sqrt{s(s-2)+2\sqrt{s(s-2)}\Delta s+\Delta s^2}$, d. i. $> -\Delta s$; überhaupt also ist $(B-C+D-\ldots)^2 > \Delta s^2$, von $lg\,\tau = 0{,}34$ bis $lg\,\tau = 6{,}0$ also $B-C+D-\ldots$ innerhalb der Grenzen Δs u. $\Delta s\left(1+\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{s(s-2)}\right)\left(1+\frac{0{,}00000505}{0{,}90630}\cdot\frac{1}{2}\right)\left(1+\frac{101}{9062899}\right)$, d. i. innerhalb der Grenzen Δs und $\Delta s\left(2+\frac{1}{s(s-2)}\right)\cdot\frac{36252101}{72503192}$ eingeschlossen. Wie wir nun in § 18 bewiesen haben, dass für $s(s+2) > 106809{,}6\ldots$ die zwei Nullen unbedenklich angehängt werden können, auf ähnliche Art wird jetzt bewiesen, dass für $s(s-2) > 461606{,}9\ldots$ (also von $lg\,\tau = 2{,}9$ bis $lg\,\tau = 6{,}0$) die zwei Nullen unbedenklich angehängt werden können. Wir können aber diese Erlaubniss noch viel weiter zurück ausdehnen, wie folgendermaassen erhellt. Das oben erwähnte absolute Maximum von Δs ohne Rücksicht auf das Komma (nämlich 665) kam bei $lg\,\tau = 1{,}95$ vor, indem hier der 2te Näherungswerth von s sich $= 85{,}0071$, und der 3te sich $= 85{,}007034$ fand. Von $lg\,\tau = 1{,}95$ bis $lg\,\tau = 6{,}0$ fand sich das absolute Maximum von $\frac{\Delta s}{s-2} = \frac{0{,}07}{20236}$, und das absolute Maximum von $\frac{\Delta s}{s-1} = \frac{0{,}21}{61108}$, also absolut genommen $B-C+D-\ldots < B\left(1+\frac{1}{\frac{1}{2}\cdot\frac{20236}{0{,}07}-1}\right)$, d. i. $< B\left(1+\frac{7}{1011793}\right)$, B aber $<$

$\Delta s\left(1+\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{s(s-2)}\right)\left(1+\frac{0{,}21}{61108}\cdot\frac{1}{2}\right)$, also um so mehr

$B-C+D-\ldots < \Delta s\left(2+\frac{1}{s(s-2)}\right)\cdot\frac{12221621}{122216}\cdot\frac{5059}{1011793}$.

Die eben erwähnten Maxima $\frac{0{,}07}{20236}$ und $\frac{0{,}21}{61108}$ fanden bei $lg\,\tau = 2{,}20$ statt, und von $lg\,\tau = 2{,}20$ bis $lg\,\tau = 6{,}0$ fand sich das absolute Maximum von Δs ohne Rücksicht auf das Komma $= 525$. Die Gleichung

$$\left(2+\frac{1}{s(s-2)}\right)\cdot\frac{12221621}{122216}\cdot\frac{5059}{1011793} = \frac{525{,}01}{525}$$

aber giebt $s(s-2) = 48026,\ldots$; also können von $lg\,\tau = 2{,}40$ bis $lg\,\tau = 6{,}0$ die zwei Nullen unbedenklich angehängt

Digitized by Google

werden. Von $lg\tau = 2{,}25$ bis $lg\tau = 2{,}35$ fanden sich die absoluten Maxima von

$\frac{\Delta s}{s-2}$ $\frac{\Delta s}{s-1}$ Δs ohne Rücksicht auf das Komma

resp. =

$\frac{0{,}11}{68396}$ $\frac{0{,}11}{68796}$ 305.

Die Gleichung

$$\left(1+\tfrac{1}{2}\cdot\frac{1}{s(s-2)}\right)\left(1+\frac{0{,}11}{68796}\cdot\tfrac{1}{2}\right)\left(1+\frac{1}{\frac{1}{2}\cdot\frac{68396}{0{,}11}-1}\right)=\frac{305{,}01}{305}$$

aber giebt $s(s-2)$ kleiner als das dem $lg\tau = 2{,}25$ zugehörige $s(s-2)$; folglich können von $lg\tau = 2{,}25$ bis $lg\tau = 6{,}0$ die zwei Nullen unbedenklich angehängt werden.

Nachdem man die Gleichung (179) berechnet hat, kann man sogleich $\tau + \Delta\tau$ bestimmen und dann aus siebenziffrigen Tafeln $lg(\tau + \Delta\tau)$ aufschlagen; dann gewähren $\tau + \Delta\tau$ und $lg(\tau + \Delta\tau)$ Controllen auf die in § 20 beschriebene Art. Hierdurch wurden der zu $lg\tau = 6{,}5$ gefundene 3te Näherungswerth $s = 3162263{,}1$ und der daraus abgeleitete Werth $s-\tau-(\tau-s) = 0{,}1$ berichtigt; aus dem 2ten Näherungswerth $s = 3162260$ (wozu, nach strenger Berechnung der Gleichung (115) § 44, $\tau = 3162274{,}6599\ldots$ gehört) war nämlich der 3te Näherungswerth $s = 3162263{,}1$ vermittelst des in die Gleichung (177) einfliessenden $\Delta s =$

$$+3{,}05 \qquad +3{,}15 \quad \ldots\ldots\ldots (181)$$

gefunden worden, zu diesen beiden Werthen von Δs aber (vermittelst der Gleichung (179)) $\Delta\tau =$

$$+3{,}0^{4999}_{5001}\ldots \qquad +3{,}1^{4999}_{5001}\ldots, \quad \ldots\ldots\ldots (182)$$

also überhaupt $\Delta\tau = +3{,}^{04999}_{15001}\ldots$, welcher Werth, zu dem obigen $\tau = 3162274{,}6599\ldots$ addirt, $\tau + \Delta\tau = 3162277{,}^{7098}_{8101}\ldots$ giebt, im Widerspruch gegen den bekannten wahren Werth, welcher $= 10^{6{,}5} = 3162277{,}6601\ldots$ ist; da nun der Ueberschuss von $\tau + \Delta\tau = 3162277{,}^{7098}_{8101}\ldots$ über den 3ten Näherungswerth $s = 3162263{,}1$, nämlich $14{,}^{6098}_{7101}\ldots$, bestätigt wird durch den vermittelst der Gleichung (117) § 46 sich findenden Werth $\tau - s = lg\,nat(2s) - 1 - \frac{3}{2s} - \ldots = 14{,}65\ldots$, so war zu vermuthen, dass das wahre $s = 3162277{,}6601\ldots - 14{,}65\ldots$, also in 8 geltenden Ziffern $= 3162263{,}0$ sei, und diese Vermuthung bestätigte sich durch die Revision der Rechnung, indem sich nun (statt der Werthe (181)) $\Delta s =$

$$+2{,}95 \qquad +3{,}05$$

und daraus $s-\tau-(\tau-s) = 0{,}0$ und (vermittelst der Gleichung (179)) $\Delta\tau$ (statt der Werthe (182)) =

$$+2{,}9^{4999}_{5001}\ldots \qquad +3{,}0^{4999}_{5001}\ldots,$$

also $\tau + \Delta\tau = 3162277{,}^{6998}_{7101}\ldots$ fand, welche Grenzen die engeren Grenzen $3162277{,}6601\ldots$ zwischen sich enthalten, so dass nun alles in Ordnung war. (Der berichtigte Werth $s-\tau-(\tau-s) = 0{,}0$ ist schon in das Schema (176) § 64 aufgenommen.)

Was aber die Reihe (180) betrifft, so ist hier $\left(\frac{\Delta\tau}{\tau}\right)^2 < \left(\frac{\Delta s}{s-2}\right)^2$ (weil die bei $s = 2$ mit dem Zustande der Ruhe beginnende Bewegung eine beschleunigte ist); daher braucht man von $lg\tau = 0{,}34$ bis $lg\tau = 6{,}0$ nirgends die einzelnen Glieder der Reihe (180) zu berechnen, sondern man kann sich mit dem 1sten Gliede $\frac{\alpha\Delta\tau}{\tau}$ begnügen, doch so, dass man den Zähler $\alpha\Delta\tau$ dieses Bruches, wenn Δs positiv ist, um $\frac{1}{3589\,\text{X}\,0}$ seines Werthes vermindert, wenn aber Δs negativ ist, um $\frac{1}{1794\,\text{X}\,4}$ seines Werthes vermehrt, wodurch $\tau\Delta lg\tau$ in hinreichend enge Grenzen eingeschlossen wird.

Eine Ausnahme von dieser compendiösen Summirung der Reihen (179) und (180) findet nur in seltenen Fällen statt, nämlich wenn der Unterschied zwischen dem absolut genauen Werth von s und dem in 8 geltenden Ziffern ausgedrückten sehr nahe eine halbe Einheit der 8ten geltenden Ziffer beträgt; so fand sich z. B. (bei der für $lg\tau = 1{,}10$ geführten und auf die in § 63 angezeigte Art berichtigten Rechnung), $s = 10{,}6805$ gesetzt, $lg\tau = 1{,}10000135838^{55}_{74}\ldots$, und $lg\frac{\Delta s}{\Delta lg\tau} = 1{,}4171921$, und dadurch der 3te Näherungswerth von $s = 10{,}6804645\,01\ldots$, von dem in 8 geltenden Ziffern ausgedrückten Werth 10,680465 um $0{,}000000498\ldots$ abweichend; die compendiöse Art der Summirung der Reihen (179) u. (180) gab, $s = 10{,}6805$ und $\Delta s = -0{,}0000355$ gesetzt, $\Delta lg\tau = -0{,}000001358\ldots$, welcher Werth, zu dem obigen $1{,}10000135838^{55}_{74}\ldots$ gefügt, es zweifelhaft liess, ob $s = 10{,}6805 - 0{,}0000355$ gesetzt $lg\tau$ grösser oder kleiner als 1,10 mache, ob also der absolut genaue Werth von s grösser oder kleiner als 10,6804645 sei, ob also s in 8 geltenden Ziffern $= 10{,}680464$ oder $= 10{,}680465$ zu setzen sei; erst die mehr *in extenso* durchgeführte Summirung der Reihen (179) und (180) zeigte, dass $s = 10{,}6805$ und $\Delta s = -0{,}0000355$ gesetzt $\Delta lg\tau = 0{,}0000013584\ldots$ mache, dass also $s > 10{,}6804645$ und folglich in 8 geltenden Ziffern nicht $= 10{,}680464$, sondern $= 10{,}680465$ zu setzen sei.

Digitized by Google

§ 66.

Hat man auf diese Weise s in 8 geltenden Ziffern durch strenge Rechnung bestimmt, so findet man $lg\, s$ (und folglich v) auf die in § 62 beschriebene Art mit Hülfe der *Köhler*'schen Tafel der Logarithmen der Primzahlen bis 1811. Wir bemerken hierbei, dass die Bestimmung von s in 8 geltenden Ziffern zur unzweifelhaften Bestimmung der 6ten Bruchstelle von v nicht überall ausreichte, dass nämlich das zu $lg\, \tau = 1{,}14$ gehörige s in 10 geltenden Ziffern ermittelt werden, und dass zu diesem Behuf durch eine sehr detaillirte Berechnung der Gleichungen (159) § 62 und (178), (179), (180) § 65 bewiesen werden musste, dieses s (dessen 3ter Näherungswerth sich $= 11{,}781498$ fand) gebe, $= 11{,}781497585$ gesetzt, $lg\, \tau < 1{,}14$, dagegen $= 11{,}781497595$ gesetzt, $lg\, \tau > 1{,}14$. Und nun, die Differenzen-Controlle auf alle 54 zu $lg\, \tau = 0{,}34$ bis $1{,}40$ gehörigen (in 6 Bruchstellen ausgedrückten) v angewandt, gab die 4ten Differenzen, wenn auch anfangs vorherrschend negativ, doch mit fast ununterbrochen abwechselnden Zeichen und das absolute Maximum derselben $= 0{,}000008$ (also nicht grösser als denjenigen Fehler der 4ten Differenz, welcher stattfinden würde, wenn die in v vernachlässigten 7ten Bruchziffern auf die nachtheiligste Weise conspirirten). Die 4ten Differenzen der zu $lg\, \tau = 1{,}40$ bis $2{,}70$ gehörigen v hatten, wenn auch anfangs vorherrschend positiv, doch ebenfalls fast ununterbrochen abwechselnde Zeichen und das absolute Maximum $= 0{,}000008$. Die zu $lg\, \tau =$

2,2 2,3 2,4 ... 4,0

gehörigen v gaben lauter negative 4te Differenzen (mit Ausnahme der drittletzten, welche sich um der in v vernachlässigten 7ten Bruchstellen willen $= +0{,}000003$, und der letzten, welche sich $= 0{,}000000$ fand), die 5ten aber mit fast ununterbrochen abwechselnden Zeichen und das absolute Maximum derselben $= 0{,}000008$. Für $lg\, \tau =$

3,2 3,4 3,6 ... 6,0

fanden sich lauter negative 4te Differenzen (mit Ausnahme der drittletzten und vorletzten, deren jede $= 0{,}000000$), die 5ten Differenzen aber grösstentheils positiv, und die 6ten mit fast ununterbrochen abwechselnden Zeichen und dem absoluten Maximum $= 0{,}000004$. Für $lg\, \tau =$

6,0 6,5 7,0 7,5

fand sich die 3te Differenz $= +0{,}000003$. Und so ist die Richtigkeit aller für $lg\, \tau = 0{,}34$ bis $7{,}5$ gefundenen Werthe von v bestätigt, um so mehr, da keiner derselben sich von derjenigen Grösse, um welche der 2te Näherungswerth von $lg\, s$ oder der aus siebenziffrigen Tafeln aufgeschlagene Logarithmus des definitiven Werths von s den in die Tafel wirklich aufzunehmenden $lg\, \tau$ übertrifft, um mehr als $0{,}0000005$ unterscheidet.

Auf eine noch unzweideutigere und zugleich die *tabula lapsuum hyperbolicorum* umfassende Controlle führt die für sehr grosse Werthe von τ geltende Näherungsgleichung

$$v = \pm \frac{lg(2\tau) - a}{\tau}$$

(wo das obere Zeichen sich auf den *lapsus hyperbolicus*, das untere sich auf die negative Gravitation bezieht), vermöge welcher $v + v$ (wenn wir das eine v auf den *lapsus hyperbolicus* und das andere auf die negative Gravitation, beide aber auf ein gleiches τ beziehen) sich ohne Ende dem Werthe 0 nähert, wenn τ ins Unendliche wächst; denn nun wird man eine sehr unzweideutige Controlle erhalten, wenn man (für die Fälle, wo die v in beiden Tafeln denselben Argumenten $lg\, \tau$ zugehören) von $v + v$ die successiven Differenzen bildet. Wir finden folgende Differenzen-Controlle:

$lg\, \tau$	$v+v$	Δ^{I}	Δ^{II}	Δ^{III}	Δ^{IV}	Δ^{V}
1,40	0,000291					
		−315				
1,45	9,999976.		+106			
		−209		−27		
1,50	9,999767.		+ 79		+4	
		−130		−23		+ 3
1,55	9,999637.		+ 56		+7	
		− 74		−16		− 3
1,60	9,999563.		+ 40		+4	
		− 34		−12		− 1
1,65	9,999529.		+ 28		+3	
		− 6		− 9		− 1
1,70	9,999523.		+ 19		+2	
		+ 13		− 7		0
1,75	9,999536.		+ 12		+2	
		+ 25		− 5		− 1
1,80	9,999561.		+ 7		+1	
		+ 32		− 4		+ 3
1,85	9,999593.		+ 3		+4	
		+ 35		0		− 9
1,90	9,999628.		+ 3		−5	
		+ 38		5		+10
1,95	9,999666.		− 2		+5	
		+ 36		0		− 4
2,00	9,999702.		− 2		+1	
		+ 34		+ 1		
2,05	9,999736.		− 1	− 3		
		+ 33				
2,10	9,999769.		− 4	+ 2		
		+ 29				
2,15	9,999798.		− 2	− 1		
		+ 27				
2,20	9,999825.		− 3	0		
		+ 24				
2,25	9,999849.		− 3	+ 1		
		+ 21				
2,30	9,999870.		− 2	− 1		
		+ 19				
2,35	9,999889.		− 3	+ 2		
		+ 16				
2,40	9,999905.		− 1	− 3		
		+ 15				
2,45	9,999920.		− 4	+ 4		
		+ 11				
2,50	9,999931.		0	− 2		
		+ 11				
2,55	9,999942.		− 2	+ 1		
		+ 9				
2,60	9,999951.		− 1	− 1		
		+ 8				
2,65	9,999959.		− 2			
		+ 6				
2,70	9,999965.					

Digitized by Google

$lg\,\tau$	$v+v$	Δ^{I}	Δ^{II}	Δ^{III}	Δ^{IV}	Δ^{V}	Δ^{VI}
1,4	0,000291						
		−524					
1,5	9,999767.		+320				
		−204		−156			
1,6	9,999563.		+164		+70		
		− 40		− 86		−33	
1,7	9,999523.		+ 78		+37		+23
		+ 38		− 49		−10	
1,8	9,999561.		+ 29		+27		− 9
		+ 67		− 22		−19	
1,9	9,999628.		+ 7		+ 8		+21
		+ 74		− 14		+ 2	
2,0	9,999702.		− 7		+10		−
		+ 67		− 4		− 6	
2,1	9,999769.		− 11		+ 4		+ 3
		+ 56		0		− 3	
2,2	9,999825.		− 11		+ 1		+ 2
		+ 45		+ 1		− 1	
2,3	9,999870.		− 10		0		
		+ 35		+ 1			
2,4	9,999905.		− 9		+ 2		
		+ 26		+ 3			
2,5	9,999931.		− 6		− 3		
		+ 20		0			
2,6	9,999951.		− 6		+ 2		
		+ 14		+ 2			
2,7	9,999965.		− 4		0		
		+ 10		+ 2			
2,8	9,999975.		− 2				
		+ 8		− 1			
2,9	9,999983.		− 3				
		+ 5		+ 1			
3,0	9,999988.		− 2				
		+ 3		+ 2			
3,1	9,999991.		0				
		+ 3		− 1			
3,2	9,999994.		− 1				
		+ 2		0			
3,3	9,999996.		− 1				
		+ 1		+ 1			
3,4	9,999997.		0				
		+ 1		0			
3,5	9,999998.		0				
		+ 1		− 1			
3,6	9,999999.		− 1				
		0		+ 2			
3,7	9,999999.		+ 1				
		+ 1		− 2			
3,8	0,000000		− 1				
		0		+ 1			
3,9	0,000000		0				
		0					
4,0	0,000000						

und für $lg\,\tau =$

4,2 4,4 4,6 ... 6,0 6,5 7,0 7,5

ebenfalls $v+v = 0{,}000000$. Wir haben hierbei die Differenzen-Bildung jedesmal bis zu derjenigen Differenzreihe fortgesetzt, in welcher die Zeichen fast ununterbrochen abwechseln; man sieht, dass das absolute Maximum der Glieder der jedesmaligen letzten Differenzreihe nirgends mehr als die Hälfte desjenigen Fehlers beträgt, welcher in derselben Differenzreihe stattfinden würde, wenn die in v weggelassenen 7ten Bruchstellen auf die nachtheiligste Weise conspirirten.

§ 67.

Um möglichst wenigen Ausnahmefällen zu begegnen, wo eine numerische Bestimmung nachträglich in mehr Decimalen als anfangs geschehen muss, haben wir dasjenige τ, welches zur strengen Berechnung der Gleichung (124) § 47 dient, überall in möglichst enge Grenzen eingeschlossen, indem wir z. B. aus dem Schema

$lg\,\tau$	τ	
0,60	$3{,}981071\frac{657}{755}\ldots$	gefunden bei Gelegenheit der Berechnung des definitiven Werthes von s im *lapsus hyperbolicus*
1,60	$39{,}81071\frac{665}{775}\ldots$	
2,60	$398{,}1071\frac{679}{789}\ldots$	
3,6	$3981{,}071\frac{611}{722}\ldots$	
4,6	$39810{,}71\frac{614}{717}\ldots$	
5,6	$398107{,}1\frac{6732}{7735}\ldots$	
0,60	$3{,}981071\frac{557}{710}\ldots$	gefunden bei Gelegenheit der Berechnung des definitiven Werthes von s in der geradlinigen Centralbewegung mit negativer Gravitation
1,60	$39{,}81071\frac{669}{775}\ldots$	
2,60	$398{,}1071\frac{692}{794}\ldots$	
3,6	$3981{,}071\frac{618}{720}\ldots$	
4,6	$39810{,}71\frac{622}{724}\ldots$	
5,6	$398107{,}1\frac{6256}{7259}\ldots$	
1,60	2τ in 6 Bruchstellen $= 79{,}621434$, gefunden zum Behuf der Berechnung von $s-\tau-(\tau-s)$	

(183)

die (ohne Rücksicht auf das Komma) am höchsten hinaufreichende unter den 13 unteren Grenzen

3981071657
3981071665
3981071679
3981071611
3981071614
39810716732
3981071557
3981071669
3981071692
3981071618
3981071622
39810716256
3981071675,

nämlich 3981071692, mit der am tiefsten herabreichenden unter den 13 oberen Grenzen

3981071756
3981071776
3981071790
3981071723
3981071718
39810717736
3981071711
3981071776
3981071795
3981071721
3981071725
3981071726
3981071725

Digitized by Google

nämlich 3981071711, zusammenstellten, und also das Schema (183) in

$lg\tau$	τ
0,60	$3{,}981071\frac{692}{710}\ldots$
1,60	$39{,}81071\frac{692}{710}\ldots$
2,60	$398{,}1071\frac{692}{710}\ldots$
3,6	$3981{,}071\frac{692}{710}\ldots$
4,6	$39810{,}71\frac{692}{710}\ldots$
5,6	$398107{,}1\frac{692}{710}\ldots$

verwandelten; ja wir haben (da Quadratwurzel-Ausziehungen viel weniger beschwerlich sind als Ausziehungen fünfter Wurzeln) ein Uebriges gethan, indem wir aus $10^{3,5} = 3162{,}2776601\ldots$ und aus $10^{4,5} = 31622{,}776601\ldots$ wieder die Quadratwurzel zogen, und also schrieben:

$lg\tau$	τ
0,50	$3{,}1622776601\ldots$
1,50	$31{,}622776601\ldots$
1,75	$56{,}23413251\ldots$
2,25	$177{,}82794100\ldots$
2,50	$316{,}22776601\ldots$
3,5	$3162{,}2776601\ldots$
6,5	$3162277{,}6601\ldots$
7,5	$31622776{,}601\ldots$

wobei die auf diese Weise zu $lg\tau = 1{,}75$ und $lg\tau = 2{,}25$ gefundenen τ eine Controlle der durch die Gleichungen (58) § 18 und (179) § 65 für die Tafel-Argumente $lg\tau =$

0,25 0,75 1,25 1,75 2,25

ermittelten Werthe von $\tau + \Delta\tau$ gewährten.

Der in die Gleichung (124) § 47 einfliessende Quotient $\frac{\tau}{s}$ lässt sich für $s > \tau$ (also für $lg\tau = 0{,}34$ bis 0,46 incl.) am leichtesten mit Hülfe der Gleichung

$$\frac{\tau}{s} = 1 - \frac{s-\tau}{s}$$

berechnen. Es mag aber s grösser oder kleiner als τ sein, so darf die Controlle nicht vernachlässigt werden, zu dem gefundenen $\frac{\tau}{s}$ den Logarithmus aus siebenziffrigen Tafeln aufzuschlagen und die dekadische Ergänzung desselben mit dem 2ten und 3ten Näherungswerth von v und mit dem definitiven (in 6 Bruchstellen ausgedrückten) v zu vergleichen. Diese Controlle haben wir nachträglich auch auf die für den *lapsus hyperbolicus* gefundenen Werthe von $\frac{\tau}{s}$ angewandt; vorher hatte die Vernachlässigung dieser Controlle dazu beigetragen, einen kleinen Rechnungsfehler zu verstecken, welcher in die Bestimmung von $\frac{dv}{d\,lg\tau}$ für $lg\tau = 0{,}20$ beim *lapsus hyperbolicus* sich eingeschlichen hatte. Durch die Verbesserung dieses Fehlers wird nun (wie schon unter den Berichtigungen am Schluss der № 1052 der Astr. Nachr. angezeigt ist) in der Tafel in § 23 das zu $lg\tau = 0{,}20$ gehörige $\frac{dv}{d\,lg\tau} = -0{,}22794$ in $-0{,}22795$, und die rechts daneben stehenden Differenzen in +559 und +577 verwandelt, und weil nun dadurch auch mehrere 2te, 3te, ... Differenzen sich ändern, so muss es in § 20 (№ 1037 S. 56 Z. 15 v. u.) statt

$$lg\tau = 0{,}20 \text{ bis } 0{,}25$$

heissen:

$$lg\tau = 0{,}15 \text{ bis } 0{,}20.$$

Nach dieser Berichtigung gab nun sowohl beim *lapsus hyperbolicus* als bei der negativen Gravitation die Vergleichung mit dem 2ten Näherungswerth von v nur äusserst selten einen Unterschied $= 0{,}0000002$, die Vergleichung mit dem 3ten Näherungswerth von v nirgends einen grösseren Unterschied als 0,0000001, und die Vergleichung mit dem definitiven, in 6 Bruchstellen ausgedrückten Werth von v nirgends einen grösseren Unterschied als 0,0000005.

Der in die Gleichung (124) einfliessende Werth von $\sqrt{1-\frac{2}{s}}$ lässt sich für $lg\tau > 2{,}30$ am leichtesten durch die (für so grosse Werthe von $lg\tau$ äusserst schnell convergirende) Reihe

$$1-\left(\frac{1}{s} + \frac{1}{1.2\,s^2} + \frac{1.3}{1.2.3\,s^3} + \frac{1.3.5}{1.2.3.4\,s^4} + \ldots\right) \quad (184)$$

berechnen. Er mag aber durch wirkliche Wurzel-Ausziehung oder durch die Reihe (184) gefunden sein, immer wird es nöthig sein, ihn durch die Näherungsformel

$$\Delta lg\sqrt{1-\frac{2}{s}} = \frac{\Delta lg\,s}{s-2} \quad \ldots\ldots\ldots (185)$$

(worin $\Delta lg\,s$ den Ueberschuss des 2ten Näherungswerths von $lg\,s$ über den ersten, und s den 2ten Näherungswerth von s bedeutet, und der auf diese Weise gefundene Werth von $\Delta lg\sqrt{1-\frac{2}{s}}$ zu dem aus dem ersten Näherungswerth von $lg\,s$ durch die *Zech*'schen Tafeln der Subtractions-Logarithmen gefundenen $lg\sqrt{1-\frac{2}{s}}$ addirt werden muss) zu controlliren, — welche Controlle (da der Divisor $s-2$ von $lg\tau = 0{,}34$ an nicht zu klein ist) unzweideutig ist, wofern man nur für die Argumente $lg\tau =$

0,38 0,42 0,44

Digitized by Google

(aus dem in § 61 angeführten Grunde) zur rechten Seite der Gleichung (185) (dem 1ten Gliede der *Taylor*'schen Reihe) das 2te Glied fügt, welches geschieht, indem man, den bei der Berechnung der Gleichung (147) § 59 bereits angewandten Werth von $lg\sqrt{\frac{s}{s-2}}$ benutzend, die rechte Seite der Gleichung (185) vermittelst Subtractions-Logarithmen mit $1+\frac{s}{s-2}\cdot\frac{\Delta lg\, s}{2\alpha}$ multiplicirt. Die Controlle, auf alle 106 Werthe von $lg\sqrt{1-\frac{2}{s}}$ angewandt, gab nur in äusserst seltenen Fällen eine Abweichung $=0{,}0000002$, obgleich bis $lg\,\tau = 0{,}48$ incl. der in der Formel (185) vorkommende Divisor $s-2<1$ ist.

In den Fällen, wo die Reihe (184) angewandt wird, ist es am bequemsten, $\frac{dv}{d\,lg\,\tau}$ (anstatt vermittelst der Gleichung (124)) vermittelst derselben Reihe (184), nämlich durch die Gleichung

$$\frac{dv}{d\,lg\,\tau} = \frac{\tau-s}{s}-\left(\frac{1}{s}+\frac{1}{1.2\,s^2}+\frac{1.3}{1.2.3\,s^3}+\frac{1.3.5}{1.2.3.4\,s^4}+\cdots\right)$$
$$-\frac{\tau-s}{s}\left(\frac{1}{s}+\frac{1}{1.2\,s^2}+\frac{1.3}{1.2.3\,s^3}+\frac{1.3.5}{1.2.3.4\,s^4}+\cdots\right),$$

zu bestimmen.

Alle 106 Werthe von $\frac{dv}{d\,lg\,\tau}$, in 5 Bruchstellen ausgedrückt, wurden gleichfalls der Differenzen-Controlle unterworfen. Die 4ten Differenzen der für $lg\,\tau =$

0,34 0,36 0,38 ... 1,40

berechneten Werthe von $\frac{dv}{d\,lg\,\tau}$ zeigten fast ununterbrochen abwechselnde Zeichen und das absolute Maximum 0,00008. Die 4ten Differenzen der für $lg\,\tau =$

1,40 1,45 1,50 ... 2,70

gefundenen $\frac{dv}{d\,lg\,\tau}$ zeigten ebenfalls fast ununterbrochen abwechselnde Zeichen, und begannen mit $-0{,}00009$ u. $+0{,}00002$; von da an erschien das absolute Maximum $=0{,}00005$. Die zu $lg\,\tau =$

2,3 2,4 2,5 ... 4,0

gehörigen $\frac{dv}{d\,lg\,\tau}$ gaben lauter negative 3te Differenzen, die 4ten aber mit fast ununterbrochen abwechselnden Zeichen, mit $-0{,}00003$ und $+0{,}00002$ beginnend; von da an erschien das absolute Maximum $=0{,}00002$. Für $lg\,\tau =$

3,4 3,6 3,8 ... 6,0

finden sich die 3ten Differenzen wieder sämmtlich negativ (mit Ausnahme der 3ten Differenz $=+0{,}00002$, welche mit dem Intervall $lg\,\tau = 5{,}2$ bis 5,4 in einerlei Horizontallinie zu stehen kommt), die 4ten Differenzen aber in Einheiten der 5ten Bruchstelle $=$

$$+1\quad +1\quad +3\quad 0\quad +1\quad 0\quad -1\quad +4\quad -4\quad +2, \qquad (186)$$

also fast sämmtlich positiv und die absolut grösste $=0{,}00004$, für $lg\,\tau =$

6,0 6,5 7,0 7,5

aber die 3te Differenz $=$

$$-0{,}00001. \qquad (187)$$

Man sieht an dieser ganzen Differenzen-Controlle, je weiter gegen den Schluss hin, desto mehr Aehnlichkeit mit der in § 20 beschriebenen auf den *lapsus hyperbolicus* bezüglichen; namentlich sind die 8 letzten unter den Differenzen (186) und die Differenz (187) resp. genau gleich und entgegengesetzt den ihnen beim *lapsus hyperbolicus* entsprechenden. Dies führt uns auf die unzweideutigere, beide Arten der Bewegung umfassende, aus der in § 66 angeführten Gleichung

$$v+v \text{ (für ein unendlich grosses } \tau) = 0 \qquad (188)$$

fliessende Controlle, welche sich auf die Gleichung

$$\frac{dv}{d\,lg\,\tau}+\frac{dv}{d\,lg\,\tau}=0$$

(die Differentialgleichung von (188)) gründet, und welche darin besteht, die successiven Differenzen von $\frac{dv}{d\,lg\,\tau}+\frac{dv}{d\,lg\,\tau}$ zu bilden. Wir fanden:

Digitized by Google

$lg\,\tau$	$\frac{dv}{d\,lg\,\tau} + \frac{dv}{d\,lg\,\tau}$	Δ^{I}	Δ^{II}	Δ^{III}	Δ^{IV}
1,40	−0,00758	+246	−66	+20	−14
1,45	−0,00512	+180	−46	+ 6	+ 8
1,50	−0,00332	+134	−40	+14	−11
1,55	−0,00198	+ 94	−26	+ 3	+ 6
1,60	−0,00104	+ 68	−23	+ 9	− 7
1,65	−0,00036	+ 45	−14	+ 2	+ 1
1,70	+0,00009	+ 31	−12	+ 3	0
1,75	+0,00040	+ 19	− 9	+ 3	0
1,80	+0,00059	+ 10	− 6	+ 3	− 4
1,85	+0,00069	+ 4	− 3	− 1	+ 3
1,90	+0,00073	+ 1	− 4	+ 2	+ 1
1,95	+0,00074	− 3	− 2	+ 3	
2,00	+0,00071	− 5	+ 1		
2,05	+0,00066	− 4	− 1		
2,10	+0,00062	− 5	− 2		
2,15	+0,00057	− 7	+ 3		
2,20	+0,00050	− 4	− 2		
2,25	+0,00046	− 6	0		
2,30	+0,00040	− 6	+ 3		
2,35	+0,00034	− 3	− 2		
2,40	+0,00031	− 5	+ 1		
2,45	+0,00026	− 4	+ 1		
2,50	+0,00022	− 3	+ 1		
2,55	+0,00019	− 2	0		
2,60	+0,00017	− 2	− 1		
2,65	+0,00015	− 3			
2,70	+0,00012				

$lg\,\tau$	$\frac{dv}{d\,lg\,\tau} + \frac{dv}{d\,lg\,\tau}$	Δ^{I}	Δ^{II}	Δ^{III}	Δ^{IV}	Δ^{V}
1,4	−0,00758	+426	−198	+83	−31	+ 6
1,5	−0,00332	+228	−115	+52	−25	+18
1,6	−0,00104	+113	− 63	+27	− 7	− 4
1,7	+0,00009	+ 50	− 36	+20	−11	+ 6
1,8	+0,00059	+ 14	− 16	+ 9	− 5	+ 6
1,9	+0,00073	− 2	− 7	+ 4	+ 1	
2,0	+0,00071	− 9	− 3	+ 5		
2,1	+0,00062	− 12	+ 2	− 1		
2,2	+0,00050	− 10	+ 1	− 1		
2,3	+0,00040	− 9	0	+ 4		
2,4	+0,00031	− 9	+ 4	− 4		
2,5	+0,00022	− 5	0	+ 2		
2,6	+0,00017	− 5	+ 2	− 2		
2,7	+0,00012	− 3	0	+ 1		
2,8	+0,00009	− 3	+ 1	0		
2,9	+0,00006	− 2	+ 1	0		
3,0	+0,00004	− 1	+ 1			
3,1	+0,00003	0	+ 1			
3,2	+0,00003	− 2	− 2			
3,3	+0,00001	0	+ 2			
3,4	+0,00001	0	0			
3,5	+0,00001	0	0			
3,6	+0,00001	− 1	− 1			
3,7	0,00000	0	+ 1			
3,8	0,00000	0	0			
3,9	0,00000	0	0			
4,0	0,00000					

und für $lg\,\tau =$

4,2 4,4 4,6 ... 6,0 6,5 7,0 7,5

ebenfalls $\frac{dv}{d\,lg\,\tau} + \frac{dv}{d\,lg\,\tau} = 0{,}00000$. Wir haben auch hier die Differenzen-Bildung jedesmal bis zu derjenigen Differenzreihe fortgesetzt, in welcher die Zeichen fast ununterbrochen abwechseln; man sieht, dass das absolute Maximum der Glieder der jedesmaligen letzten Differenzreihe nirgends grösser ist als derjenige Fehler, welcher in derselben Differenzreihe stattfinden würde, wenn die in $\frac{dv}{d\,lg\,\tau}$ weggelassenen 6ten Bruchstellen auf die nachtheiligste Weise conspirirten.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Ausgabe der Werke *Kepler's*.

Von der neuen Ausgabe der *Kepler*'schen Schriften durch Herrn Professor *Frisch* in Stuttgart hat der Druck bereits begonnen und wird der erste Band noch im Laufe dieses Jahrs ausgegeben werden. In der Voraussetzung, dass der Prospectus dieses höchst verdienstlichen Unternehmens sich bereits in den Händen aller Astronomen befindet, erlaube ich mir, aus demselben hier nur den Inhalt der 8 Bände, aus denen die neue Ausgabe bestehen wird, auszuziehen.

Der erste Band wird folgende Werke enthalten: 1) Den „Prodromus dissertationum cosmographicarum, seu Mysterium cosmographicum." 2) Ein Fragment, enthaltend die Vertheidigung *Tycho Brahe*'s gegen *Raymarus Ursus* (aus den Petersburger Manuscripten). 3) Kalender u. Astrologische Schriften.

Die übrigen Bände werden, soweit es vor Einsicht der sämmtlichen Petersburger Manuscripte bestimmt werden kann, enthalten:

Band II. Die Optik, Dioptrik, die Schriften über die Jupiters-Trabanten und den neuen Stern im Schlangenträger. Mercurius in Sole.

Band III. De motu Stellae Martis u. einige kleinere Schriften: de Nive, von Mondsfinsternissen etc. Hipparch (Pet. Man.)

Band IV. Chronologische Schriften. Die „Stereometria Doliorum" (deutsch u. lateinisch). Einleit. zu den Logarithm.

Band V. Epitome Astronomiae Copernicanae. De Cometis.

Band VI. Harmonia Mundi. Uebersetzung der Harmonie des *Ptolemäus* und Commentar dazu (Petersburger Manuscript).

Band VII. Hyperaspistes Tychonis. Epistola ad Terrentium. Somnium. Einleit. in die Ephemer. u. die *Rudolph.* Tafeln.

Band VIII. *Kepler's* Leben. Nachträge. Register. *P.*

Altona 1857. Sept. 4.

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1109.

Observations of Planets and Comets,

made by Mr. *James Breen* with the Northumberland Equatorial at the Cambridge Observatory.

(Communicated by Professor *Challis*, Director of the Observatory.)

Themis (24).

	M.T. Greenw.	AR (24) − *	comp.	N.P.D. (24) − *	comp.	app. AR of Planet	Par.×Δ	app. N.P.D. of Planet	Par.×Δ	Star
1856 Nov. 8	10h 13m 4'3	+0m34'85	6	−15' 46"1	6	0h59m53'85	+0'041	83°50' 7"7	−6"15	*a*
Dec. 1	9 45 58,6	+0 16,75	13	+12 19,6	4	0 52 41,97	+0,145	84 29 36,2	−6,26	*b*
20	8 39 40,1	+2 4,06	6	−22 10,7	6	0 54 51,47	+0,154	84 11 52,8	−6,23	*c*
27	8 20 30,6	+1 2,85	7	− 5 38,5	6	0 57 25,06	+0,162	83 54 33,5	−6,22	*d*
1857 Jan. 27	7 36 41,1	+0 18,19	16	− 5 23,1	6	1 18 14,06	+0,236	81 41 55,2	−6,10	*e*
28	7 40 2,1	+1 12,06	6	−10 52,2	6	1 19 7,92	+0,244	81 36 26,2	−6,12	*e*
Febr. 4	7 52 35,7	+1 20,24	10	+11 28,4	10	1 25 41,96	+0,279	80 56 25,7	−6,15	*f*
6	8 24 17,8	+3 20,10	2	− 0 51,5	2	1 27 41,82	+0,311	80 44 6,0	−6,25	*f*
10	8 51 6,8	+1 2,87	2	+ 6 32,7	2	1 31 46,88	+0,336	80 19 39,3	−6,36	*g*
12	8 47 5,9	+1 59,85	3	+ 4 13,1	3	1 33 52,90	+0,337	80 7 24,8	−6,36	*h*
16	7 25 25,5	+0 43,88	12	− 1 34,6	12	1 38 6,73	+0,287	79 42 25,5	−6,08	*i*
20	7 49 56,3	−0 42,04	10	−23 27,1	10	1 42 34,51	+0,317	79 16 28,4	−6,18	*k*
24	7 43 1,3	−0 52,09	8	− 3 41,2	8	1 47 9,25	+0,321	78 50 11,0	−6,17	*l*
26	8 5 15,4	+1 7,41	7	+12 10,5	7	1 49 31,41	+0,338	78 36 54,3	−6,27	*m*
March 12	7 53 28,2	+3 38,42	2	+ 2 28,2	1	2 6 45,00	+0,353	77 1 54,3	−6,31	*n*
16	8 3 4,1	+1 10,03	3	− 8 40,4	3	2 11 58,37	+0,358	76 33 59,9	−6,40	*o*

On March 12 another object of greater AR by 9'58 and less N.P.D. by 15"3 was also observed, it being uncertain which was the planet. For a like reason on March 16 another object of less AR by 3'20 and greater N.P.D. by 31"1 was observed.

Assumed Mean Places of the Stars.

	AR 1856,0	N.P.D. 1856,0	
a	0h59m15'64	84° 6' 17"3	Bessel 0. 1044
b	0 52 21,99	84 17 39,3	—— 0. 911
c	0 52 44,34	84 34 25,1	—— 0. 920
d	0 56 19,18	84 0 33,4	—— 0. 985
	AR 1857,0	**N.P.D. 1857,0**	
e	1 17 56,18	81 47 19,9	—— I. 290
f	1 24 22,10	80 44 59,1	—— I. 410

	AR 1857,0	N.P.D. 1857,0	
g	1h30m44'43	80°13' 8"3	Bessel I. 526
h	1 31 53,49	80 3 13,4	—— I. 555
i	1 37 28,31	79 44 2,0	—— I. 681
k	1 43 17,02	79 39 57,5	—— I. 767
l	1 48 1,84	78 53 54,3	—— I. 858
m	1 48 24,52	78 24 46,0	—— I. 863
n	2 3 7,18	76 59 28,6	—— II. 20
o	2 10 48,95	76 42 43,0	—— II. 151

The places of Weisse's Catalogue have been adopted, with the exception of the AR of B. I. 555, which is 14'22 too great, the correct observation being in Zone 31, and not in Zone 29, as stated in Weisse's Note.

Digitized by Google

Bellona (28).

		M. T. Greenw.	AR (28) − *	comp.	N. P. D. (28) − *	comp.	app. AR of Planet	Par. × Δ	app. N. P. D. of Planet	Par. × Δ	Star
1856 Nov.	27	9h 40m 40'2	+1m 2'36	6	−10' 47"0	6	22h 46m 18'35	+0'279	103° 40' 48"5	−7"35	a
	29	8 46 20,3	+0 50,62	10	+ 2 30,6	8	22 47 34,57	+0,226	103 33 18,6	−7,51	b
Dec.	1	8 2 13,3	+2 10,87	8	− 5 46,1	8	22 48 54,80	+0,176	103 25 2,1	−7,63	b
	16	7 42 57,5	+0 6,97	13	−11 51,2	4	23 0 57,84	+0,212	102 10 35,1	−7,48	c
	17	8 2 8,1	+1 2,35	7	−17 42,6	7	23 1 53,21	+0,239	102 4 43,8	−7,42	c
	19	7 48 33,9	+1 15,64	2	+35 46,2	2	23 3 43,85	+0,230	101 53 25,9	−7,44	d
	27	7 21 26,9	+2 0,70	7*	− 5 15,8	7	23 11 37,94	+0,225	101 3 52,5	−7,41	e
Jan.	16	7 17 4,0	+0 43,92	8	− 0 52,7	3	23 34 9,06	+0,255	98 41 32,3	−7,16	f
	19	7 3 11,4	+1 26,00	2	+11 4,1	3	23 37 46,52	+0,257	98 18 38,9	−7,21	g

The observations of Jan. 16 and 19, which were taken by myself, were obtained with difficulty, but were not uncertain.

Assumed Mean Places of the Stars.

	AR 1856,0	N. P. D. 1856,0			AR 1857,0	N. P. D. 1857,0		
a	22h 45m 13'18	103° 51' 46"6	Bessel	XXII. 935	f	23h 33m 25'74	98° 42' 17"9	Bessel XXIII. 684
b	22 46 41,16	103 30 59,3	——	XXII. 968	g	23 36 21,13	98 7 27,9	—— XXIII. 738
c	23 0 48,21	102 22 37,7	——	XXII. 1276				
d	23 2 25,59	101 17 51,4	——	XXIII. 20				
e	23 9 34,66	101 9 20,0	——	XXIII. 173				

Proserpina (26).

		M. T. Greenw.	AR (26) − *	comp.	N. P. D. (26) − *	comp.	app. AR of Planet	Par. × Δ	app. N. P. D. of Planet	Par. × Δ	Star
1857 Jan.	27	13h 8m 59'6	−0m 59'98	6	+14' 7"8	6	11h 56m 0'06	−0'199	84° 30' 30"6	−6"30	a
	31	11 16 8,5	−1 27,11	6	+ 6 47,1	6	11 55 33,04	−0,301	84 23 10,4	−6,45	a
Febr.	3	11 5 51,0	−2 4,69	6	− 0 22,1	6	11 54 55,53	−0,300	84 16 1,6	−6,44	a
	16	10 36 57,7	−0 19,29	8	−13 25,7	1	11 49 32,79	−0,280	83 31 2,7	−6,33	b
	20	10 56 23,2	−1 6,35	9	− 9 47,4	9	11 47 3,70	−0,235	83 13 26,5	−6,24	c
	23	10 4 23,3	+2 34,71	6	+18 48,2	6	11 45 1,13	−0,276	82 59 32,7	−6,30	d
	24	10 24 51,5	+1 50,32	7	+13 51,7	7	11 44 16,76	−0,250	82 54 36,2	−6,24	d
	26	10 49 9,5	+0 18,81	11	+ 4 2,7	11	11 42 45,28	−0,211	82 44 47,3	−6,16	d
	28	10 36 8,0	−1 15,12	4	− 5 58,7	5	11 41 11,38	−0,215	82 34 46,0	−6,15	d
March	4	9 50 4,5	+0 18,87	9	+ 5 56,9	9	11 37 54,65	−0,247	82 14 54,7	−6,18	e
	9	10 45 55,0	+2 6,03	5	+ 0 55,0	5	11 33 32,54	−0,146	81 49 48,1	−6,00	f
April	3	11 50 50,0	−1 28,29	6	+13 4,6	6	11 12 59,35	+0,132	80 16 3,5	−5,82	g
May	8	11 56 9,7	+0 47,44	7	−13 51,5	7	11 5 29,50	+0,306	80 48 9,3	−6,23	h
	9	11 25 32,8	+1 2,42	6	−10 10,8	6	11 5 44,47	+0,283	80 51 50,0	−6,16	h
	26	10 48 42,6	+1 13,59	7	− 4 51,1	7	11 13 29,74	+0,301	82 16 4,3	−6,32	i

Assumed Mean Places of the Stars.

	AR 1857,0	N. P. D. 1857,0			AR 1857,0	N. P. D. 1857,0		
a	11h 56m 59'05	84° 16' 15"3	Bessel	XI. 972	f	11h 31m 24'67	81° 48' 43"1	Bessel XI. 543
b	11 49 50,59	83 44 18,7	——	XI. 852	g	11 14 25,78	80 2 60,3	—— XI. 235
c	11 48 8,48	83 23 3,9	——	XI. 826	h	11 4 40,45	81 1 54,5	—— XI. 54
d	11 42 24,78	82 40 34,5	——	XI. 732	i	11 12 14,69	82 20 49,3	—— XI. 197
e	11 37 34,00	82 8 47,6	——	XI. 652				

Digitized by Google

Comet I. 1857.

	M. T. Greenw.	AR ♂ − *	comp.	N. P. D. ♂ − *	comp.	app. AR of Comet	Par. × Δ	app. N. P. D. of Comet	Par. × Δ	Star
1857 March 4	16h 43m 34'1	+1m 11'70	8	+0' 8"8	8	22h 1m 0'09	−0'404	59° 34' 30"2	−6"12	a
28	8 13 40,5	+1 8,96	5	+9 4,3	5	1 43 18,20	+0,496	48 26 28,2	−5,56	b
April 2	8 58 20,6	+1 11,35	12	−2 46,5	12	2 48 32,95	+0,478	45 24 32,8	−5,68	c
15	9 30 59,0	+1 27,79	6	+8 6,5	6	4 47 42,57	+0,414	57 35 13,9	−5,94	d
16	8 52 32,7	+1 10,41	6	+8 59,1	6	4 53 43,50	+0,410	58 35 6,0	−5,51	e

Assumed Mean Places of the Stars.

	AR 1857,0	N. P. D. 1857,0			AR 1857,0	N. P. D. 1857,0	
a	21h 59m 49'75	59° 34' 30"2	B.Z. 327, 21h 58m 15s	d	4h 46m 15'07	57° 27' 18"8	H.C. 9171
b	1 42 10,88	43 17 29,9	Arg. 2051	e	4 52 33,34	58 26 18,1	B.Z. 400, 4h 51m 14s
c	2 47 22,81	45 27 29,2	H.C. 5364				

The declination of № 2051 in Oeltzen's Catalogue is 2' too small. The star *e* is H.C. 9389, the AR of which is 30' too great in the Catalogue.

Comet II. 1857.

	M. T. Greenw.	AR ♂ − *	comp.	N. P. D. ♂ − *	comp.	app. AR of Comet	Par. × Δ	app. N. P. D. of Comet	Par. × Δ	Star
1857 March 23	8h 9m 34'3	−2m 17'97	1	−10' 57"1	1	2h 20m 50'43	+0'361	76° 29' 37"8	−6"53	a
April 7	8 47 37,0	+1 4,23	14	+ 6 47,0	14	3 17 38,15	+0,405	58 53 15,0	−6,19	b
8	9 16 36,6	+2 40,27	10	− 4 37,6	10	3 21 54,89	+0,399	57 36 38,8	−6,47	c
9	8 21 5,1	−1 37,24	8	+16 40,9	8	3 26 4,44	+0,421	56 24 13,8	−5,72	d
11	8 53 47,9	−0 6,46	9	− 8 32,5	2	3 35 8,43	+0,431	53 50 58,8	−5,97	e
15	8 49 51,6	−3 41,89	6	− 6 8,0	6	3 54 49,81	+0,461	48 47 28,7	−5,55	f
16	8 24 13,2	+1 50,92	6	+21 47,8	6	4 0 7,96	+0,475	47 33 19,0	−5,04	g
17	8 33 31,9	−2 13,77	8	−22 43,2	8	4 5 45,94	+0,485	46 17 24,0	−5,06	h
18	8 22 20,8	+0 55,04	7	+10 41,3	7	4 11 33,85	+0,496	45 3 22,2	−4,76	i
20	8 36 6,0	−1 36,38	8	−20 35,0	8	4 24 7,25	+0,518	42 34 56,5	−4,70	k
23	10 6 36,7	+1 48,13	8	+18 17,5	8	4 45 49,22	+0,517	38 56 9,0	−5,79	l
28	9 22 52,8	−1 27,82	8	+ 3 44,0	8	5 29 25,89	+0,632	33 33 24,4	−4,13	m
May 2	9 43 11,2	+2 50,84	7	+11 30,2	7	6 14 11,07	+0,700	30 2 26,7	−3,62	n
4	9 50 29,4	−0 43,25	8	− 8 27,4	8	6 39 56,93	+0,732	28 40 32,3	−3,27	o
5	9 24 4,3	+3 27,14	6	−21 59,5	6	6 53 19,48	+0,736	28 7 32,4	−2,49	p
6	9 52 57,5	−7 48,13	1	−10 38,1	1	7 7 40,26	+0,754	27 39 34,7	−2,82	q
8	9 56 20,9	−1 29,84	8	+11 27,5	8	7 36 57,19	+0,764	27 0 14,3	−2,38	r
9	10 8 26,4	−1 9,19	7	−14 39,2	7	7 52 1,93	+0,770	26 48 34,2	−2,38	s
13	10 4 24,4	+1 31,41	7	+ 4 4,5	7	8 51 31,97	+0,724	27 5 10,1	−1,46	t
14	9 42 3,1	+3 33,28	6	−16 46,6	6	9 5 36,41	+0,672	27 22 13,6	−0,89	u

The observations on the last four days were very uncertain from the faintness and diffused appearance of the Comet.

Assumed Mean Places of the Stars.

	AR 1857,0	N. P. D. 1857,0			AR 1857,0	N. P. D. 1857,0	
a	2h 23m 9'00	76° 40' 38"0	Bessel II. 383	l	4h 44m 1'82	38° 38' 6"5	Arg. 5259 & 60
b	3 16 34,65	58 46 36,8	H. C. 6265	m	5 30 54,19	33 29 57,5	— 6079
c	3 19 15,36	57 41 25,0	H. C. 6344	n	6 11 20,39	29 51 15,0	— 6750
d	3 27 42,41	56 7 42,1	H. C. 6597	o	6 40 40,01	28 49 18,6	— 7272
e	3 35 15,63	53 59 41,2	H. C. 6820	p	6 49 52,07	28 29 50,9	— 7432
f	3 58 32,44	48 53 48,4	H. C. 7584	q	7 15 27,79	27 50 31,9	— 7860
g	3 58 17,83	47 11 43,1	H. C. 7568 & 9	r	7 38 26,15	26 49 5,8	— 8279
h	4 8 0,45	46 40 19,5	H. C. 7915	s	7 53 10,06	27 3 32,1	— 8523 & 24
i	4 10 39,59	44 52 53,6	H. C. 8015	t	8 49 58,82	27 1 22,9	— 9474
k	4 25 44,36	42 55 45,1	Arg. 4952	u	9 2 1,29	27 39 16,9	— 9657

Digitized by Google

Ariadne (43).

	M. T. Greenw.	AR (43) − *	comp.	N.P.D. (43) − *	comp.	app. AR of Planet	Par. × Δ	app. N.P.D. of Planet	Par. × Δ	Star
1857 April 17	10h32m 1'8	+1m27'63	8	− 5' 17"5	5	13h28m29'10	−0'104	105°30' 13"4	−7"84	*a*
18	10 22 30,0	+0 28,30	8	−12 6,6	5	13 27 29,78	−0,115	105 23 24,4	−7,82	*a*

The comparison star is Arg. Z. 376 № 192, and its assumed mean AR 1857,0 is 13h26m59'54, and mean N.P.D. 1857,0 105° 35' 15"2.

Urania (30).

	M. T. Greenw.	AR (30) − *	comp.	N.P.D. (30) − *	comp.	app. AR of Planet	Par. × Δ	app. N.P.D. of Planet	Par. × Δ	Star
1857 May 19	12h51m47'3	−2m 6'99	4	+ 4' 55"0	4	15h20m20'77	+0'132	111°46' 20"0	−8"09	*a*
20	13 26 22,8	−3 9,03	6	+ 0 21,5	6	15 19 18,74	+0,192	111 41 46,5	−7,95	*a*
27	11 20 56,2	−0 18,67	12	−29 6,6	3	15 12 32,68	+0,050	111 12 57,7	−8,17	*b*
June 1	11 35 20,0	−2 29,35	6	+17 9,3	2	15 8 2,61	+0,112	110 52 5,5	−8,10	*c*
8	10 48 34,6	−1 48,18	10	− 0 10,2	10	15 2 37,54	+0,090	110 24 8,6	−8,11	*d*
10	11 49 30,1	−3 10,83	8	− 7 57,3	2	15 1 14,90	+0,194	110 16 21,5	−8,00	*d*
11	11 24 58,1	−3 18,66	3	+ 0 12,6	3	15 0 37,11	+0,156	110 12 58,5	−7,96	*e*
12	10 55 6,3	−0 37,32	17	+ 0 40,0	17	15 0 1,68	+0,128	110 9 29,5	−8,04	*f*
13	10 33 30,9	+0 10,43	20	− 3 19,0	6	14 59 27,18	+0,102	110 5 50,0	−8,08	*g*
15	10 45 13,6	−0 55,97	11	−10 3,4	11	14 58 20,78	+0,133	109 59 5,6	−8,02	*g*
17	11 5 7,9	−0 21,01	17	+ 1 22,9	6	14 57 20,46	+0,176	109 52 43,9	−7,93	*h*
22	11 10 6,0	−2 19,97	8	−13 1,5	8	14 55 21,49	+0,212	109 38 19,5	−7,80	*h*
23	11 2 3,9	−2 38,79	8	−15 27,4	8	14 55 2,66	+0,207	109 35 53,7	−7,82	*h*
24	11 5 56,5	−2 55,99	7	−18 3,0	7	14 54 45,46	+0,218	109 33 18,1	−7,78	*h*
25	10 36 2,1	−3 10,94	8	−20 5,0	7	14 54 30,51	+0,180	109 31 16,1	−7,89	*h*
26	10 52 35,6	−3 24,67	6	−22 20,5	6	14 54 16,77	+0,212	109 29 0,5	−7,80	*h*
July 7	10 22 57,9	+3 5,48	4	+ 3 59,4	4	14 53 37,26	+0,227	109 13 13,8	−7,73	*i*
11	10 20 22,7	+3 42,88	2			14 54 14,62	+0,245			*i*
13	10 39 45,7	+4 7,08	2	+ 1 0,4	2	14 54 38,81	+0,272	109 10 14,7	−7,53	*i*

The observations on the last three days were uncertain.

Assumed Mean Places of the Stars.

	AR 1857,0	N.P.D. 1857,0			AR 1857,0	N.P.D. 1857,0	
a	15h22m25'30	111°41' 8"5	Arg. Z. 209 № 52	*f*	15h 0m36'53	110° 8' 32"0	Camb. Obs.
b	15 12 48,87	111 41 47,3	H. C. 27931	*g*	14 59 14,29	110 8 51,4	H. C. 27488
c	15 10 29,47	110 34 39,1	H. C. 27852	*h*	14 57 39,02	109 51 3,5	Arg. Z. 208 № 32
d	15 4 23,24	110 24 1,4	Arg. Z. 208 № 41	*i*	14 50 29,47	109 8 57,0	Arg. Z. 208 № 24
e	15 3 53,29	110 12 28,5	Arg. Z. 208 № 40				

The assumed AR and N.P.D. of the stars *b*, *c*, *d*, *f*, *g*, and the AR of *a* were obtained by Cambridge Meridian observations.

Comet III. 1857.

	M. T. Greenw.	AR ☄ − *	comp.	N.P.D. ☄ − *	comp.	app. AR of Comet	Par. × Δ	app. N.P.D. of Comet	Par. × Δ	Star
1857 June 24	13h48m18'1	+4m40'44	4	+ 7' 52"7	4	3h40m10'19	−0'429	48° 0' 24"9	−6"49	*a*
25	12 24 1,0	−0 0,74	16	+ 1 43,8	8	3 47 33,61	−0,341	47 7 45,7	−7,55	*b*
26	12 16 28,6	+2 3,48	6	−13 8,2	6	3 56 5,37	−0,314	46 11 32,2	−7,65	*c*
July 7	11 22 23,7	+0 44,90	2	−23 19,3	2	6 37 30,77	+0,027	40 40 29,2	−8,39	*d*
9	11 45 24,2	−1 42,16	5	− 5 33,3	5	7 17 10,76	+0,045	42 19 39,1	−8,42	*e*
11	11 13 21,8	−0 38,78	7	+ 9 7,49	7	7 53 42,21	+0,171	45 8 55,2	−8,27	*f*

Assumed Mean Places of the Stars.

	AR 1857,0	N.P.D. 1857,0			AR 1857,0	N.P.D. 1857,0	
a	3h35m29'56	47°52' 36"4	ν Persei	*d*	6h36m45'41	41° 3' 55"4	57 Aurigae
b	3 47 34,16	47 6 6,4	H. C. 7208	*e*	7 18 52,34	42 25 19,6	Arg. 7928
c	3 54 1,68	46 24 45,0	H. C. 7421	*f*	7 54 20,30	44 59 54,7	Arg. 8547

The places of ν Persei and 57 Aurigae were taken from the British Association Catalogue.

Digitized by Google

It is proper to mention that some of the foregoing observations of N.P.D. are affected with an instrumental error of uncertain amount, owing to an irregular action of the apparatus by which the Telescope is moved in Declination. The effect of the irregularity is generally to make the measures of differences of N.P.D. too large, and is chiefly perceptible in observations at low altitudes, as those of Ariadne and Urania. The observations of the N.P.D. of the latter Planet on June 11 and 12 were micrometer measures taken without movement of the Telescope, and are trustworthy.

Cambridge Observatory 1857 Aug. 27. *J. Challis.*

Beobachtungen auf der Wiener Sternwarte.

Asteroid (46).

	M. Zt. Wien	Sch. AR	L. F. P.	Sch. Decl.	L. F. P.	Zahl d. Vgl.
1857 Aug. 24	10h 7m51'2	20h15m24'97	6,985	—16°50' 49"9	9,957	7
25	9 59 37,7	20 14 54,30	6,293	—16 54 13,0	9,957	8

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

20h12m46'95	—17°16' 34"3	Arg. Z. 252
20 17 13,28	—16 49 39,0	〃 〃

Der Planet ist sowohl am 24sten als am 25sten mit beiden Sternen verglichen.

Wien 1857 Aug. 26. *K. Hornstein.*

Osservazioni della 4. Cometa del 1857 fatte dal Signor Dott. *Virgilio Trettenero* in Padova.

	T. M. in Padova	AR della ☄	Decl. della ☄	Pos. app. della stella di confr. AR app.	Decl. app.	№ dei confr.	Autorità
1857 Agosto 18	14h30m51'8	6h37m34'49	+29° 6' 6"8	6h35m43'29	29° 6' 46"3	6	2197 B.A.C.
22	14 28 40,8	6 55 6,95	23 58 22,0	7 3 46,47	24 21 57,1	3	2350 B.A.C.
25	14 39 52,9	7 7 23,86	20 21 7,0	7 13 31,99	20 42 43,2	5	2423 B.A.C.

Nelle due ultime osservazioni si è tenuto conto della differenza di rifrazione.

Beobachtungen des von Dr. *Klinkerfues* entdeckten Cometen V. 1857, auf der Sternwarte zu Christiania mit einem Kreismikrometer angestellt von Herrn Dr. *Fearnley*.

	M. Zt. Christ.	AR ☄	L. F. P.	Decl. ☄	L. F. P.		
1857 Aug. 30	9h18m20'5	12h57m37'78	(0,0351)	+63°22' 40"0	(9,7083)	6 *a*	NS
—	9 52 51,8	12 57 52,18	(0,0123)	63 18 14,2	(9,7438)	1 *b*	N
31	11 10 33,1	13 7 23,86	(9,8807)	60 3 44,8	(9,8549)	4 *c*	NS
Sept. 1	10 5 16,7	13 14 14,13	(9,9276)	57 11 5,6	(9,8054)	2 *d*	S
—	10 22 31,2	13 14 17,97	(9,9118)	57 8 55,0	(9,8244)	6 *e*	NS
2	10 32 45,2	13 20 11,25	(9,8698)	— — —	———	6 *f*	N
—	11 23 42,8	13 20 22,15	(9,7987)	54 5 7,3	(9,8933)	6 *f*	NS
3	9 27 10,4	13 24 46,52	(9,8935)	51 28 3,6	(9,7997)	6 *g*	NS
—	10 17 4,5	13 24 54,95	(9,8620)	51 22 12,2	(9,8487)	6 *h*	NS
7	9 19 9,0	13 37 23,91	(9,8142)	41 9 2,6	(9,8584)	10 *i*	NS

Digitized by Google

Angenommene scheinbare Oerter der Vergleichsterne.

	AR	Decl.	
a	12h 58m 10ˢ43	+63° 24′ 56″9	Argel.-Oeltzen 13270 (Lal. 24511)
b	13 4 18,34	62 59 28,2	Arg.-O. 13387 (Groombr. 1965)
c	13 9 18,20	60 3 2,0	Arg.-O. 13468
d	13 7 45,86	57 28 2,8	Arg.-O. 13436 (Groombr. Rümker in AR)
e	13 11 56,59	57 9 —	Arg.-O. 13511
f	13 19 15,22	54 2 46,0	Arg.-O. 13621
g	13 22 53,39	51 27 44,9	Arg.-O. $136\frac{72}{73}$, Groombr. Rümker
h	13 25 8,25 *	51 22 0,6	Arg.-O. 13709, Rümker
i	13 39 8,26	41 8 25,4	B. A. C. 4587 = Groombr. 2039

* Die AR hat Argelander 0ˢ843 grösser als Rümker. Ich habe das Mittel genommen, obgleich wahrscheinlich ein Fehler von 1ˢ auf der einen Seite liegt.

Aus meinen Beobachtungen Aug 30, Sept. 1 und Sept. 3 (vor Aug. 30 war und ist mir noch keine Beobachtung bekannt, weil das Circular nur den Ort des Vergleichsterns gab) leitete ich folgende approximative Elemente ab:

Comet V. 1857.

Peribelzeit 1857 Sept. 30,8695

$\pi = 250°\,15'\,13''$
$\Omega = 15\ 2\ 23$ } Sch. Aeq. Sept. 1
$i = 56\ 2\ 33$
$lg\,q = 9{,}750732$
R.

Die mittlere Beob. wird bis auf 11″ in Länge, 1″ in Breite dargestellt.

Unter früher erschienenen Cometen haben die von den Jahren 961, 1301, 1790 III., 1808 II., 1825 I. in ihren Bahnelementen einige Aehnlichkeit mit diesem.

Auf den angeführten Elementen beruht folgende kleine Ephemeride für 12h mittl. Berl. Zeit.

1857	AR	Decl.	lg Δ
Aug. 20,5	5h 23m 16ˢ	+77° 42′ 5	9,82916
24,5	10 6 25	79 39,4	9,80802
28,5	12 32 20	69 14,9	9,80879
Sept. 1,5	13 14 38	56 58,4	9,83130
5,5	13 32 26	45 49,4	9,86951
9,5	13 41 19	36 25,3	9,91585
13,5	13 45 45	28 40,6	9,96440
17,5	13 47 29	22 16,4	0,01147
21,5	13 47 17	16 53,0	0,05504
25,5	13 45 39	12 14,2	0,09412
29,5	13 43 56	8 7,7	0,12822

Christiania 1857 Sept. 8.

C. Fearnley.

Wiederauffindung der Daphne.

Von Herrn *Goldschmidt* erhielt ich heute die Anzeige, dass er am 9ten Septbr. Daphne wieder aufgefunden hat. Er giebt folgenden Ort für den Planeten:

		α (41)	δ (41)
1857 Sept. 9	14h 8m M. Par. Zt.	23h 17m 27ˢ	+2° 23′ 18″

Er hat diesen Ort aus der Vergleichung mit einem Stern aus dem Catalog der Berliner Sterncharten abgeleitet, den er angenommen hat

23h 18m 4ˢ +2° 27′ 44″

Die Vergleichung mit diesem Stern ergab

α (41) = α * −37ˢ δ (41) = δ * −4′ 26″

Herr *Pape* hat nach diesen Angaben seine Ephemeride № 1 etwas corrigirt, so dass die hieraus abgeleiteten Oerter vorläufig hinreichen werden, um den Planeten aufzusuchen.

Ephemeride für Daphne, 12h Berlin.

		α	δ
1857 Sept.	13	348° 34′	+1° 38′
	15	348 9	1 14
	17	347 44	0 50
	19	347 20	0 26
	21	346 56	+0 2
	23	346 32	−0 23
	25	346 9	0 47
	27	345 47	1 11
	29	345 25	1 34
Oct.	1	345 4	1 57
	3	344 44	2 20
	5	344 25	2 42
	7	344 7	3 3
	9	343 50	3 24
	11	343 35	−3 44

Altona 1857 Sept. 12.

P.

Digitized by Google

Elemente und Ephemeride für Comet V. 1857, berechnet von Herrn *Pape*.

Aus der Berliner Beobachtung vom 21. Aug. und den hiesigen Beobachtungen:

Aug. 29	$11^h25^m24^s7$	α	191°46′ 38″4	δ +66°11′ 44″4
Sept. 6	8 26 19,9		203 42 19,2	+43 39 3,8

deren erste von mir, die 2te von Herrn Prof. *Peters* angestellt ist, habe ich, mit Berücksichtigung sämmtlicher kleinen Correctionen, nachfolgende Elemente berechnet:

T = Septbr. 30,84129 Mittl. Berl. Zt. 1857
π = 250°18′ 12″0
Ω = 14 54 7,5
i = 56 7 10,7
} Mittl. Aeq. 1857,0
$\lg q$ = 9,751330
Retrograd.

Bei der mittleren Beobachtung bleiben die Fehler

R—B $\Delta\lambda\cos\beta$ +23″0 $\Delta\beta$ 0″0

Eine Veränderung von M hatte auf die Darstellung der mittleren Länge keinen Einfluss Jedoch kann diese übrigbleibende Abweichung lediglich eine Folge der Unsicherheit der Beobachtungen sein, da an der hiesigen Sternwarte ausserhalb des Meridians gegenwärtig nur mit einem Fernrohr von 34″ Oeffnung beobachtet wird und ausserdem die Beobachtung Septbr. 6 auf nur 2 Durchgängen am Ringmikrometer beruht.

Für die Dauer der Erscheinung des Cometen am Abendhimmel habe ich aus diesen Elementen für 0^h Berlin nachstehende Ephemeride abgeleitet:

	α	δ	lg Δ
1857 Sept. 13	$13^h45^m20^s$	+29°34′ 8	9,8591
14	46 2	27 50,0	
15	46 36	26 9,6	
16	47 2	24 33,7	
17	47 20	23 2,0	9,9475
18	47 31	21 34,1	
19	47 34	20 10,5	
20	47 31	18 50,5	
21	47 21	17 33,6	0,0014
22	47 6	16 19,7	
23	46 45	15 7,5	
24	46 19	13 58,3	
25	45 49	12 51,0	0,0571
26	45 14	11 45,9	
27	44 37	10 42,4	
28	43 56	9 40,7	
29	43 12	8 40,5	0,1071
30	42 25	7 42,0	
Oct. 1	41 36	6 45,2	
2	40 45	5 50,1	
3	13 39 54	+ 4 55,7	0,1404

Betrachtet man die Helligkeit des Cometen als nur abhängig von der Entfernung von Erde und Sonne, so wird dieselbe durch folgende Angaben ausgedrückt:

Aug. 21 = 1 Sept. 13 = 1,8 Sept. 29 = 0,9.

Da der Comet gegenwärtig in heller Abenddämmerung mit geringen optischen Hülfsmitteln beobachtet werden kann, so wird es ohne Zweifel gelingen, ihn nach dem Perihel am Morgenhimmel wieder aufzufinden. Ich füge daher noch eine kurze Ephemeride für diesen Fall hinzu:

0^h Berl.	α	δ	lg Δ
1857 Oct. 29	$13^h15^m59^s$	−14° 3′ 8	0,2441
30	15 11	14 41,6	
31	14 23	15 19,3	
Nov. 1	13 35	15 56,8	
2	12 48	16 34,0	0,2459
3	12 1	17 11,0	
4	11 14	17 47,8	
5	10 28	18 24,3	
6	9 42	19 0,5	0,2455
7	8 56	19 36,4	
8	13 8 11	−20 2,0	

Der Comet wird Anfang November etwa 1½ Stunde vor der Sonne aufgehen und da seine Helligkeit dann noch = 0,23 (Aug. 21 = 1), so wird er wahrscheinlich in starken Fernröhren noch beobachtet werden können.

Die Aehnlichkeit der Elemente dieses Cometen mit denen der Cometen II. 1743, III. 1790, II. 1808, I. 1825, auf die von verschiedenen Astronomen hingewiesen ist, scheint kaum zu einer Identität eines dieser Cometen mit dem jetzt sichtbaren zu führen. Der Comet I. 1825 ist zwar meines Wissens noch nicht vollständig, mit Benutzung aller Beobachtungen, bearbeitet worden, allein da die von *Nicolai* berechnete Parabel sich einer grossen Zahl von Beobachtungen hinreichend anschliesst, so ist nicht anzunehmen, dass eine Ellipse von 32 Jahren Umlaufszeit den Beobachtungen genügen werde. Auch ist von *Nicolai* schon eine mögliche Identität dieses Cometen mit Comet III. 1790, als den Beobachtungen widersprechend, entschieden in Abrede gestellt.

Für den Cometen II. 1808 gilt hier, bei der Aehnlichkeit der Bahnen der Cometen V. und III. dieses Jahres, dasselbe was ich bei Gelegenheit der Publication meiner Elemente des letztern Cometen bemerkt habe.

Ebenso scheint eine Identität mit den beiden andern oben angeführten Cometen unwahrscheinlich, da bei allgemeiner Aehnlichkeit der Bahnen einzelne Elemente zu starke Abweichungen zeigen.

Altona 1857 Sept. 13. *C. F. Pape.*

Digitized by Google

Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski*.

Première Partie. — Etoiles mesurées au moins deux fois.

S. 228 — Andromedae. 259

$A = 6{,}5$, $B = 7{,}5$ blanches.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1856,640	est. = 1″0	..	280°9	32	0° —
— ,883	— 1—	..	281,3	22	10, *G*
1856,76	.....	1,0	.....	281,06	

S. 262 — ι Cassiopeae

$A = 4{,}9$ blanche: $B = 7{,}4$ azur clair; $C = 7{,}9$ rouge azur.

$A - B$

1855,870	est. = 1″6	..	268°7	26	30° *D*
— ,937	— 1,3	..	269,1	26	40, *D*
1856,097	— 1,8	..	271,5	14	30, *D*
— ,128	— 2,0	..	268,4	26	20, *D*
— ,547	— 2,0	..	264,2	29	20, *G*
— ,757	.....	..	262,5	10	20, *G*
— ,921	— 2,0	..	261,8	32	10, *G*
1856,32	.....	1,8	.....	264,21	
1854,88	.....			265,25	

$A - C$

1855,870	8″08	52	109°9	26	10° *D*
— ,937	7,75	75	109,1	41	20, *D*
1856,097	7,93	25	109,2	27	20, *D*
— ,128	7,94	51	109,2	33	10, *D*
— ,547	7,58	50	106,9	32	60, *G*
— ,757	7,70	25	107,3	14	45, *G*
— ,921	....		109,4	46	20, *D*
1856,32	.....	7,828	.....	108,85	
1854,88	.....	7,770	.....	108,76	

S. 305 — Arietis. 14

$A = 6{,}9$, $B = 8{,}0$ blanc jaune clair

1856,640	est. = 1″7	..	322°5	36	10° *G*
— ,748	— 2,0	..	323,3	25	10, *G*
— ,933	— 2,0	..	320,9	34	80, *G*
1856,77	.....	1,9	.....	322,13	

S. 333 — ε Arietis.

$A = 5{,}2$, $B = 6{,}6$ blanches

1855,801	est. = 1″—	..	207°7	37	20° *D*
— ,905	cun.	..	204,5	16	20, *D*
1856,105	—	..	198,7	27	20, *D*
— ,124	— 1″—	..	198,1	23	20, *D*
— ,544	— 1,—	..	195,2*	29	20, *G*
1856,09	.....	1,—	.....	201,05	
1854,93	.....			203,35	

S. 460 — Cephei. 49

$A = 5{,}2$ jaune clair: $B = 7{,}7$ peut-être jaune rouge

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1855,168	cun.	..	4°5	17	50° *G*
— ,215	—	..	11,6	15	70, *G*
— ,516	—	..	19,1	14	60, *D*
,770	—	..	20,3	12	0, —
— ,811	—	..	17,8	25	20, *D*
856,588	—	..	11,2	21	40, *D*
— ,619	1″—	..	7,4	24	20, *D*
— ,935	cun.	..	7,3	21	20, *D*
1855,95	.....			11,90	

S. 516 — 39 Eridani

$A = 4{,}5$ jaune clair; $B = 8{,}7$ azur, sûres.

1855,852	6″35	41	152°5	18	30° *D*
— ,904	6,49	72	150,6	42	30, *D*
,984	6,41	25	150,1	46	40, *D*
1855,91	.....	6,434	.....	150,70	

S. 535 — Tauri 230

$A = 6{,}7$ blanche; $B = 8{,}3$ cendré.

1856,694	est. = 1″3	..	342°8	26	10° *D*
— ,826	— 1,6	..	343,7	11	40, *D*
1856,826	.....	1,4	.....	343,09	

S. 566 — 2. Camelopardoli.

$A = 5{,}7$ blanc jaune clair; $B = 7{,}8$ bleu-clair.

1855,800	est. = 1″5	..	307°2	30	40° *G*
— ,987	— 2,0	..	305,5	28	50, *G*
1856,267	— 1,6	..	304,2	34	40, *G*
1856,02	.....	1,7	.....	305,57	
1855,03	.....		.....	302,10	

S. 572 — Aurigae 4.

$A = 7{,}0$, $B = 7{,}1$ blanches, — douteux

1856,664	3″52	30	26°2	22	80° *G*
— ,839	3,64	58	27,8	89	30, *D*
1856,75	.....	3,599	... ...	27,22	

S. 677 — Anonyme

$A = 8{,}0$, $B = 8{,}7$ olivâtre

1856,006	est. = 1″5	..	269°7	16	20° *G*
— ,935	— 1,6	..	267,3	48	20, *G*
1856,47	.....	1,5	.....	267,90	

(Fortsetzung folgt.)

Altona 1857. Septbr. 16.

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1110.

Schreiben des Herrn *de Gasparis* an den Herausgeber.

J'ai lit l'intéressante lettre de Mr. *Lehmann* dans le № 1097 de ce Journal, sur mes tables pour la solution du Problème de *Kepler*. J'ai trouvé ses reflexions très judicieuses, et je m' empresserai de les suivre en partie, si j'aurai le temps et l'haleine de construire des nouvelles tables, dans lesquelles je me propose de donner à l'anomalie moyenne la variation de six minutes, au lieu d'un degré, comme dans celle deja publiées. Au reste, je dois avouer qu' étant parvenu à donner une solution numérique directe du problème, avec les moyens très simples dont j'ai disposé, je n'ai pas même songé d'y rien ajouter, par crainte de la rendre plus compliquée. Je dois faire remarquer que c'est par équivoque que l'on a cru que dans les tables était suivie la division décimale du degré. L'on aurait pu tout de même, dans les proportions, rédnire les fractions de degré, en secondes séxagesimales.

Dans mon mémoire publié № 1101, j'ai trouvé quelques fautes. Les voici

page	322	ligne 5	au lieu de $\vartheta^3 c + \vartheta^n d$	lisez $\vartheta^3 c + \vartheta^{n-3} d$
	322	ligne 15	idem	idem
	323	ligne 6	$\frac{\vartheta^n}{\rho^{n+2}}$	$\frac{\vartheta^n}{\rho^{n-3}}$
	324	ligne 25	$\frac{n^n}{n}$	$\frac{n^n}{n'}$
	337	ligne 1	m, n pos. y neg.	m, y pos. n neg.

Naples 1857 Août 29. *A. de Gasparis.*

Osservazioni delle Comete III e IV del 1857.

Cometa III 1857.

	T. M. di Firenze	in AR − *	in Decl.	№ dei confr.	AR app.	Decl. app.
1857 Giugno 28	14h34m36'	+ 1m20'78	− 5' 51"1	2 con (*a*)	4h16m30'36	+45°42' 46"8
Luglio 4	13 49 31	+ 7 2,23	− 6 48,2	2 » (*b*)	5 41 52,82	49 38 44,1
7	9 15 46	+ 1 16,07	− 6 0,3	1 » (*c*)	6 35 9,87	49 22 57,1
8	9 39 48	− 7 49,32	+ 0 36,7	2 » (*d*)	6 55 14,94	48 44 45,5
9	9 21 35	− 1 53,41	− 6 25,3	2 » (*e*)	7 14 38,61	47 49 9,5
11	9 6 13	+ 2 25,96	−10 26,8	2 » (*f*)	7 51 35,92	45 3 23,6
12	9 32 17	+ 5 29,09	−11 59,1	2 » (*g*)	8 8 47,02	43 13 31,9
13	10 6 44	+10 29,96	+ 0 53,0	1 » (*h*)	8 24 33,69	41 8 39,2
14	9 43 52	+ 0 52,19	− 1 46,8	2 » (*i*)	8 38 13,40	38 58 41,0
15	9 14 55	+ 3 22,80	− 2 27,1	3 » (*k*)	8 50 16,88	36 41 58,8
16	9 10 9	+ 0 57,43	− 9 44,6	6 » (*l*)	9 1 2,84	34 18 7,3
17	9 26 41	+ 1 37,60	− 3 50,0	2 » (*m*)	9 10 28,32	+31 49 59,2

Posizioni medie delle stelle di confronto per il 1857,0.

	α	δ	Autorità
(*a*)	4h15m 9'58	+45°48' 33"3	Lal. 8163—64
(*b*)	5 34 50,31	49 45 26,1	27 Aurigae, B. A. C. 1804
(*c*)	6 33 33,35	49 28 50,6	Oeltzen 7168
(*d*)	7 3 3,73	48 44 1,7	Oeltzen 7644—45—46
(*e*)	7 16 31,45	47 55 27,7	Oeltzen 7882
(*f*)	7 49 9,28	+45 13 43,4	Lal. 15449
(*g*)	8h 3m17'22	+43°25' 24"2	Lal. 15958, B.Z. 489
(*h*)	8 14 2,97	41 7 40,6	Lal. 16339, B.Z. 492
(*i*)	8 37 20,57	39 0 21,6	B.Z. 450
(*k*)	8 46 53,25	36 44 20,0	Lal. 17546, B.Z. 451
(*l*)	9 0 4,55	34 27 46,5	Lal. 17982—3—4, Piazzi VIII. 254
(*m*)	9 8 49,85	+31 53 44,3	Lal. 18270—71, B.Z. 354

Digitized by Google

Prendendo per base le osservazioni di Amburgo del 23 giugno, e le mie osservazioni del 4 e 17 luglio, io calcolai per la Cometa III 1857, l'orbita che appresso:

T = 1857 Luglio 17,98692 t. m. di Firenze
$lg\,q$ = 9,5652774
π = 157°36′ 22″6
Ω = 23 37 18,3 } dall' equinz. med. 1857,0
i = 120 59 38,4

Volendo ritenere la distinzione, molto incomoda, di moto retrogrado, dovrà persi

π = 249°38′ 14″0
i = 59 0 26,6

Avuto riguardo all' effetto dell' aberrazione, quest orbita joddiffa alle osservazioni di partenza come segue:

		Oss. — Calc. Long.	Latit.
Giugno	23	+0′ 7	+0′ 3
Luglio	4	—0,5	—0,1
	17	—0,3	+0,6

Cometa IV 1857.

	T. M. di Firenze	α — * in AR	in Decl.	M dei confr.	AR app. α	Decl. app. α
1857 Luglio 30	13h40m23s	+10m48′02	—9′ 19″5	2 con (a)	4h28m17s52	+54°31′ 5″5
Agosto 1	13 23 51	— 0 35,20	—3 31,7	2 » (b)	4 47 26,86	52 12 36,1
2	13 50 16	— 8 10,33	—2 15,6	2 » (c)	4 56 34,98	50 57 23,0
17	14 14 56	+ 0 54,43	+6 27,6	3 » (d)	6 32 39,38	30 26 46,2
23	14 39 32	+ 2 36,00	—7 17,0	3 » (e)	6 59 19,20	22 43 40,4
26	15 25 29	— 4 37,09	—1 42,8	4 » (f)	7 11 27,71	19 9 29,9
30	15 12 5	— 3 21,35	+9 34,0	2 » (g)	7 26 25,95	+14 49 10,3

Posizioni medie delle stelle di confronto per il 1857.

	α	δ	Autorità
(a)	4h19m28′10	+54°40′ 29″3	Lal. 8253, Oeltzen 4815
(b)	4 48 0,15	52 16 5,1	Lal. 9205, Oeltzen 5326
(c)	5 4 43,89	50 59 38,6	Oeltzen 5643
(d)	6 31 43,42	30 20 12,3	Lal. 12745, B. Z. 399
(e)	6 56 41,68	22 50 50,2	44 Geminorum, B. A. C. 2313
(f)	7 16 3,32	19 11 5,6	Lal. 14357
(g)	7 29 46,03	+14 39 28,8	Weisse VII 905

Firenze 1 Settembre 1857. *G. B. Donati.*

Bestimmung der Bahn des Cometen I. 1857 aus 48 Beobachtungen, von Herrn Dr. *L. R. Schulze.*

Dieser am 23. Febr. des laufenden Jahres durch Prof. *d'Arrest* hier entdeckte teleskopische Comet zog die Aufmerksamkeit der Beobachter um so mehr auf sich, da durch ihn eine cometenlose Zeit ihr Ende erreichte. Obgleich bis jetzt schon mehrere gute Elementensysteme der Bahn dieses Himmelskörpers in den Astr. Nachr. mitgetheilt worden sind, mag ich es doch nicht unterlassen, die Resultate einer Arbeit zu veröffentlichen, die mich seit einiger Zeit beschäftigt hat

Nachdem sich aus den Leipziger Beobachtungen von Febr. 24 und März 17 und der Bonner von März 3 die Elemente

T = März 21,39466 m. Zt. B.
π = 74°32′ 34″1 } m. Aeq. 1857,0
Ω = 313 3 28,3 }
i = 87 54 2,6
$lg\,q$ = 9,888282

Mot. Dir.

ergeben hatten, berechnete ich daraus eine Ephemeride, verglich mit derselben alle mir damals bekannten Beobachtungen und fand die Differenzen

Digitized by Google

		in AR	in Decl.	
Febr.	23	−27″8	−29″9	Leipzig
		− 9,1	−31,0	ibid.
	24	+ 0,8	+ 0,3	ibid.
	25	−12,6	−38,3	Altona
		+ 6,3	−26,2	Hamburg
	26	+ 9,5	+45,7	Leipzig
		+ 8,8	−24,5	Berlin
März	1	+11,7	−16,6	Königsberg
	2	+37,5	− 1,5	Bonn
		+18,0	−17,3	ibid.
	3	+22,9	− 6,8	ibid.
		+ 0,8	−34,6	Breslau
		+24,9	+ 8,9	Wien
		+17,9	− 1,6	ibid.
	4	+17,6	+ 3,2	ibid.
	5	+33,3	−31,3	Genf
	6	+33,3	−55,4	ibid.
		+36,3	− 7,8	Padua
März	13	+25,3	− 4,6	Bonn
		+24,4	−11,4	Hamburg
		+27,8	− 9,9	Altona
		+28,5	− 2,9	Genf
	15	+ 6,7	− 3,6	Altona
		+13,7	+27,7	Leipzig
	16	+34,7	+17,7	ibid.
		+31,2	−35,3	ibid.
		+12,0	− 4,6	Altona
	17	+33,5	− 6,1	ibid.
		+ 0,3	+ 1,5	Leipzig
		+ 4,3	− 6,2	ibid.
		+21,5	+ 4,6	Genf
		− 1,6	− 6,9	Olmütz
April	3	−3′ 54″6	+2′ 7″1	Genf
		−3 29,5	+2 1,4	Olmütz
	4	−3 50,1	+2 20,1	Genf
		−3 51,7	+2 19,8	Olmütz
	5	−3 57,7	+2 48,1	ibid.
	6	−3 59,7	+2 53,3	ibid.
	8	−4 16,6	+3 34,5	ibid.
April	17	−3 31,8	+5 14,0	Altona
		−3 2,0	+5 13,4	Genf
	18	−3 21,1	+5 23,6	ibid.
	19	−3 9,3	+5 36,1	ibid.
	20	−2 52,5	+5 38,9	ibid.
April	24	−2 33,6	+6 9,5	Genf
	25	−2 35,7	+6 11,6	ibid.
	26	−2 27,1	+6 2,3	ibid.
		−2 19,4	+5 57,4	Lissabon

Im Mittel betrugen die Differenzen für

Febr. 25,0	− 3″4	−14″8
März 4,0	+22,6	−13,7
März 15,0	+19,4	− 2,9
April 5,0	−3′ 54,3	+2′ 34,2.
April 19,0	−3 11,2	+5 25,2
April 25,0	−2 28,9	+6 5,2

Bringt man diese Grössen mit verkehrten Zeichen an die Coordinaten an, wie sie sich aus der Ephemeride für die bezeichneten Tage ergeben, so erhält man die Normalörter:

	AR	Decl.
Febr. 25,0	322°27′ 57″8	+23°49′ 27″4
März 4,0	329 23 3,4	+29 46 47,0
März 15,0	347 0 34,4	+40 0 53,6
April 5,0	49 40 19,8	+42 41 55,8
April 19,0	77 5 49,3	+28 48 25,2
April 25,0	83 57 36,5	+23 13 26,7

Sieht man den ersten und letzten dieser Oerter für absolut richtig an, so erhält man die parabolischen Elemente:

$$T = \text{März } 21{,}40465$$
$$\pi = 74°\,48'\,34''6$$
$$\Omega = 313\ 9\ 4{,}8$$
$$i = 87\ 55\ 53{,}0$$
$$\lg q = 9{,}887882$$

und die übrigbleibenden Fehler der Normalörter vertheilen sich in Länge und Breite so:

Febr.	25	−0,6	−0,2
März	4	−4,8	−4,6
März	15	−2,8	−8,0
April	5	−4,6	−6,8
April	19	−7,7	−8,0
April	25	+0,3	−1,0

Da diese Fehler in Anbetracht des langen Zeitraums nur gering sind und alle nach derselben Seite hin abweichen, so hielt ich es für genügend, durch drei Normalörter nach den *Gauss*'schen Formeln einen Kegelschnitt zu legen, ohne in diesem Falle eine ausführliche Bearbeitung nach der Methode d. kl. Qu., die nicht erheblich weiter führen konnte, auszuführen. Ich wählte den 1., 4. und 6. Normalort und fand eine Ellipse, deren Elemente sind:

$$T = \text{März } 21{,}400843 \text{ m. Zt. B.}$$
$$\pi = 74°\,43'\,58''84$$
$$\Omega = 313\ 9\ 36{,}62 \quad \text{m. Aeq. } 1857{,}0$$
$$i = 87\ 36\ 12{,}68$$
$$\lg q = 9{,}8878700$$
$$\varphi = 87°\,43'\,56''14$$
$$\lg a = 2{,}9940158$$
$$\text{Umlaufszeit} = 30977 \text{ Jahre.}$$

Mot. Dir.

Digitized by Google

wobei in Länge und Breite die Fehler blieben:

Febr. 25	+0″05	+0″03
März 4	−3,30	−4,04
März 15	−1,14	−0,19
April 5	+0,21	+0,18
April 19	−5,52	−5,10
April 25	+0,02	+0,06

Erfreulich ist die Vergleichung der vorstehend gefundenen Elemente mit den Bahnbestimmungen in № 1085 und 1096; alle drei Bearbeitungen stimmen in befriedigendster Weise untereinander überein.

Leipzig 1857 Sept. 9.

Dr. *Ludw. Rudolf Schulze.*

Schreiben des Herrn Professors Dr. *R. Wolf* an den Herausgeber.

Ich erlaube mir Ihnen für die Astronomischen Nachrichten eine kurze Notiz über den Inhalt meiner fünften Mittheilung über die Sonnenflecken zu geben, die so eben nebst einem zweiten Nachtrage zu *Boué's* Nordlicht-Catalog für die Vierteljahrsschrift der Naturf. Gesellschaft in Zürich unter die Presse gelegt wird. Von der Ansicht ausgehend, dass das Vorhandensein einer dem Erdjahre entsprechenden Sonnenfleckenperiode für eine Art Rückwirkung der Erde auf die Sonne spreche, — dass es aber unwahrscheinlich sei, eine solche nur bei der Erde und nicht auch bei den übrigen Planeten zu finden, habe ich in dieser Mittheilung zunächst untersucht, ob sich auch eine dem Venusjahre entsprechende Periode in den Sonnenflecken zeige, und als Resultat ein entschiedenes Max. zur Zeit des Venusperihels erhalten. Ich betrachte übrigens diese Untersuchungen, welche ich später auch noch auf andere Planeten ausdehnen will, noch nicht für abgeschlossen, und begnüge mich auszusprechen, dass schon ihr jetziger Stand meine längst gehegte Ansicht zu bestätigen scheint, es hänge die grosse Sonnenfleckenperiode von 11⅛ Jahren wesentlich mit Jupiter zusammen. Wenn auch das siderische Jahr Jupiters bedeutend grösser ist, so muss man bedenken, dass es nach den die Erde betreffenden Untersuchungen in dieser Beziehung nicht auf das siderische Jahr ankommt, sondern auf das durch die betreffende (leider meines Wissens bis jetzt nur für die Erde bestimmte) Präcession verkürzte Jahr, und dieses dürfte für Jupiter, dessen Abplattung mehr als 20mal so gross ist als die der Erde, ganz bedeutend kürzer sein, — und dass die Sonnenfleckenperiode selbst auch noch ein wenig entgegenkommen könnte, dürfte ebenfalls nicht in das Reich des Unmöglichen gehören. Gewiss ist, dass hier Schwierigkeit und Wichtigkeit an Grösse wetteifern. Im Weitern gebe ich in dieser Mittheilung einen nach den Jahrestagen geordneten Catalog von mehr als 5½ Tausend Nordlichtern, und untersuche die schon in der dritten Mittheilung angedeutete Uebereinstimmung zwischen den Jahresperioden der Nordlichter und Sonnenflecken etwas genauer. Zum Schlusse füge ich eine Fortsetzung der Sonnenfleckenlitteratur bei.

Gegenwärtig ist von mir auch ein Band Schweizerischer Biographien im Druck, von dem ich hoffen darf, er werde den Freunden astronomischer Geschichte und Bibliographie ziemlich viel Interessantes bieten.

Zürich 1857 Sept. 1.

Prof. Dr. *R. Wolf.*

Planeten-Beobachtungen am Meridiankreise der Altonaer Sternwarte, vom Herausgeber.

Laetitia.

1857	M. Zt. Altona	α (app.)	δ (app.)
Mai 13	13h 1m58s7	16h28m47s00	−6° 1′ 34″8
15	12 52 34,8	16 27 14,66	5 54 5,0
19	12 33 29,8	16 24 2,73	5 39 54,1
20	12 28 45,1	16 23 13,75	5 36 43,3
23	12 14 38,0	16 20 44,23	5 27 37,1
27	11 55 32,5	16 17 21,75	5 17 21,9
Juni 1	11 32 40,7	16 13 9,04	
2	11 26 55,8	16 12 19,68	−5 5 32,7

Iris.

1857	M. Zt. Altona	α (app.)	δ (app.)
April 15	11h59m25s8	13h35m40s41	−17° 3′ 24″6
18	11 44 50,0	13 32 51,81	−16 44 43,3

Ariadne.

April 19	11h34m33s3	13h26m28s61	−15°16′17″3

Digitized by Google

Entdeckung eines Planeten.

Durch eine telegraphische Depesche theilte mir gestern Herr Dr. *Luther* in Bilk mit, dass er einen neuen Planeten (47) aufgefunden habe. Seine Angaben sind:

Septbr. 15 $9^h 56^m$ Bilk α (47) $0^\circ 51'$ δ (47) $-0^\circ 42'$

tägliche Bewegung $\Delta\alpha$ $-13'$ $\Delta\delta$ $-5'$

Der Planet ist 11ter Grösse.

Altona 1857 Septbr. 17. *P.*

Beobachtungen des neuen Planeten (47).

Auf der Bilker Sternwarte von Herrn Dr. *R. Luther*.

1857 Sept. 15	$12^h 29^m 16^s 4$ M. Zt. Bilk	α (47) $0^\circ 49' 40''0$	δ (47) $-0^\circ 42' 35''0$	13 Vergl.
	tägliche Bewegung	$-12^s 7$	$-3'' 2$	

Der Vergleichstern (8.9) wurde nach Bessel Zone 112 und 136 so angenommen:

Scheinb. Ort für Sept. 15		Mittl. Ort 1857,0	
$0^\circ 32' 14''9$	$-0^\circ 42' 38''8$	$0^\circ 31' 22''7$	$-0^\circ 43' 21''6$

Auf der Berliner Sternwarte von Herrn Dr. *Förster*.

1857 Sept. 17 $9^h 56^m 10^s$ M. Zt. Berl. α (47) $0^\circ 25' 57''3$ δ (47) $-0^\circ 48' 38''7$

Auf der Bonner Sternwarte von Herrn Dr. *Winnecke*.

1857 Sept. 16	$10^h 10^m 46'$ M. Zt. Bonn	α (47)	$0^h 2^m 33^s 32$	δ (47) $-0^\circ 45' 27''1$	$* a$
16	11 4 45		0 2 31,32	$-0\ 45\ 33{,}1$	$* b$

$* a$	Sept. 16	$0^h 1^m 57^s 58$	$-0^\circ 42' 42''5$	B. Z. 112. 136
$* b$	———	9 2 8,99	$-0\ 42\ 57{,}2$	" " "

Auf der Hamburger Sternwarte von Herrn *C. Rümker*.

1857 Sept. 18	$10^h 7^m 19'$ M. Zt. Hamb.	α (47)	$0^\circ 12' 53''1$	δ (47) $-0^\circ 52' 0''1$	6 Vgl.
	10 53 53		0 12 15,0	$-0\ 52\ 6{,}5$	4 " durch Wolken

Scheinbarer Ort des Vergleichsterns:

$0^h 0^m 32^s 84$ $-0^\circ 39' 30''9$ B. Z.

Der Planet erschien 10,6. Grösse.

Fernere Entdeckung zweier neuen Planeten.

Herr *Goldschmidt* theilte mir brieflich mit, dass er Sept. 19 einen neuen Planeten (48) und gestern durch eine telegraph Depesche, dass er noch einen 2ten Planeten (49) in der Nähe des ersten aufgefunden habe. Seine Angaben sind:

Planet (48).

Sept. 19	10^h Par. Zeit	Genäherte Position	$22^h 27^m 11'$	$-5^\circ 52'$
20	$12^h 7^m$		22 26 23	$-5\ 57{,}5$

Da jedoch der Ort des Sterns, auf den die Positionen des Planeten bezogen wurden, nur beiläufig reducirt war, so sind diese Angaben etwas ungenau. Der Planet glich einem Stern 11ter Grösse.

Planet (49).

Sept. 22 $8^h 24^m$ Par. Zeit AR $22^h 27^m 55$ Decl. $-5^\circ 9'$ Helligkeit: 10^m.

Herr *Goldschmidt* bemerkt in der Depesche, dass beide Planeten Sept. 19 gefunden wurden.

Altona 1857 Sept. 23. *P.*

Digitized by Google

Elemente und Ephemeride für Planet (46), von Herrn *Pape*.

Aus der Oxforder Beobachtung vom 16ten August und den beiden Berliner Beobachtungen Aug. 28 und Septbr. 8 habe ich die folgenden Elemente abgeleitet:

Epoche Aug. 16,5 1857 M. Berl. Zt.

$M = 334°46'12''5$

$\pi = 344\ 56\ 16,9$ } M. Aeq. 1857.0

$\Omega = 181\ 30\ 45,0$ }

$i = 2\ 17\ 46,8$

$\varphi = 7\ 2\ 34,0$

$\lg a = 0,390385$

$\lg \mu = 2,964430$

Die beiden Berliner Beobachtungen sind nach Herrn Dr. *Förster's* Mittheilung:

1857	M. Zt. Berl.	α (46)	δ (46)
Aug. 28	$11^h54^m50^s$	303°22'27''6	−17° 4'17''8
Sept. 8	9 50 52	302 44 27,8	−17 32 31,8

Mit obigen Elementen ist nachstehende Ephemeride berechnet.

Ephemeride für 12^h M. Berl. Zt.

1857	α (46)	δ (46)	lg Δ
Sept. 23	$20^h13^m50^s$	−17°51'0	
24	14 16	51,3	
25	14 44	51,5	0,1751
26	20 15 14	−17 51,5	
27	20 15 47	−17 51 6	
28	16 22	51,5	
29	16 58	51,2	0,1866
30	17 36	50,8	
Oct. 1	18 16	50,3	
2	18 58	49,6	
3	19 41	48,9	0,1980
4	20 26	48,0	
5	21 13	47,0	
6	22 1	45,9	
7	22 50	44,7	0,2094
8	23 41	43,4	
9	24 33	42,0	
10	25 26	40,4	
11	26 20	38,8	0,2208
12	27 16	37,0	
13	28 14	35,2	
14	29 13	33,2	
15	30 12	31,1	0,2322
16	31 13	29,0	
17	32 16	26,7	
18	33 19	24,3	
19	34 23	21,9	0,2437
20	35 28	19,4	
21	36 33	16,9	
22.	37 39	14,3	
23	20 38 46	−17 11,6	0,2541

C. F. Pape.

Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski*.

Première Partie. — Etoiles mesurées au moins deux fois.

S. 749 — Anonyme

$A = 6,5$, $B = 7,3$ blanc azur clair. — douteux

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1856,673	cun. cert.	..	192°4	20	70° *G*
— ,774	— —	..	189,7	11	70, *G*
— ,842	obl. cert.	..	193,3	9	40, *D*
1856,76			191,82		

S. 845 — 41. Aurigae

$A = 6,0$ blanc bleu clair: $B = 6,8$ azur olivâtre.

1855,979	7''78	57	353°3	41	80° *G*
1856,034	7,76	31	353,1	76	90, —
1856,01	7,773		353,22		

S. 881 — 4. Lyncis

$A = 6,5$, $B = 7,7$ jaune clair

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1856,760	cun.	..	94°1	19	40° *G*
— ,935	—	..	84,0	27	10, *G*
1856,85			88,17		

S. 918 — Aurigae. 229

$A = 7,2$, $B = 8,2$ blanches douteux.

1856,100	4''47	18	325°2	19	70° *G*
— ,206	4,63	22	325,6	14	50, *G*
1856,15	4,558		325,58		

Digitized by Google

S. 945 — Anonyme

$A = 7{,}0$ blanche; $B = 8{,}0$ indéfinie

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1856,826	est. = 1″0	..	257°1	18	30° *D*
— ,935	cun.	..	256,5	27	30, *D*
1856,88	1,0	.....	256,74		

S. 948 — 12. Lyncis.

$A = 5{,}4$, $B = 6{,}4$ blanches; $C = 7{,}1$ cendré.

$A - B$

1855,815	est. = 1″8	..	143°0	24	70° *G*
— ,993	— 1,8	..	142,0	30	30, *G*
1856,102	— 1,6	..	143,1	29	80, *G*
— ,797	— 1,5	..	143,0	29	70, *G*
1856,18	 1,7	.....	142,76		
1855,12	.....		141,15		

$A - C$

1855,815	8″64	50	305°8	41	40° *G*
— ,993	8,46	49	307,5	35	10, *G*
1856,102	8,80	31	305,6	40	60, *G*
— ,797	8,81	30	304,9	18	45, *G*
1856,18	8,648	.....	306,06		
1855,12	8,394	.....	306,67		

S. 982 — 38 Geminorum

$A = 5{,}3$ blanc jaune clair; $B = 7{,}4$ rouge bleu

1855,978	5″73	45	167°5	23	30° *G*
1856,201	5,75	40	166,9	35	20, *D*
— ,826	5,92	32	167,9	33	30, *G*
1856,33	5,789	.....	167,41		
1854,46	6,073	.....	168,36		

S. 987 — Anonyme

$A = 6{,}8$, $B = 7{,}4$ blanc jaune.

1855,985	est. = 1″—	..	168°9	15	30° *D*
1856,254	— 1,0	..	165,0	19	30, *D*
1856,12	1,0	.....	164,51		

S. 1035 — Anonyme

$A = 7{,}2$ blanche; $B = 7{,}5$ azur clair.

1855,934	8″42	34	41°5	34	10° *D*
1856,902	8,50	29	40,8	25	90, *D*
1856,42	8,457	.....	41,20		

S. 1037 — Anonyme

$A = 7{,}7$, $B = 7{,}8$ blanches.

1856,105	est. = 1″2	..	140°1	27	20° *G*
— ,190	— 1,0	..	321,4	21	80, *G*
1856,15	 1,1	.....	320,07		
1855,20	.....		320,78		

S. 1066 — δ Geminorum

$A = 3{,}0$ jaune clair; $B = 8{,}3$ rouge bleu: couleurs décisives.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1855,978	6,92	40	199°1	22	70° *G*
1856,108	6,97	66	197,4	35	75, *G*
— ,228	6,69	55	201,4	19	30, *D*
— ,897	6,97	55	199,1	33	70, *G*
1856,30	6,889	.....	199,05		
1854,03	7,082	.....	203,46		

S. 1126 — P. VII. 170

$A = 7{,}0$, $B = 7{,}9$ blanches.

1855,957	est. = 1″+	..	140°0	39	50° *D*
1856,097	— 1,2	..	141,6	20	30, *D*
— ,190	— 1,3	..	138,9	30	50, *D*
1856,30	 1,2	.....	140,00		
1855,14	.....		138,05		

S. 1110 — α Geminorum.

$A = 2{,}6$ jaune vert clair; $B = 3{,}7$ jaune vert.

1856,109	....	..	245″1	41	0° —
— ,131	5″31*	42	246,5	14	50, *D*
— ,171	5,19	36	246,2*	27	50, *D*
— ,187	5,13*	37	246,0*	43	50, *D*
— ,195	5,09*	76	245,1	34	0, —
— ,231	5,14	47	245,4	33	0, —
,365	5,09*	64	244,6*	38	0, —
1856,20	5,145	.....	245,44		
1854,28	5,552	.....	245,78		

La nuance verte est très prononcée aussi avec le ⊙ sur l'horizon.

S. 1187 — Lyncis. 85

$A = 7{,}0$, $B = 8{,}0$ jaune clair.

1855,993	est. = 1″8	..	58°9	41	0° —
1856,081	— 1,7	..	59,3	13	0, —
— ,114	— 1,8	..	58,0	48	10, *D*
— ,226	— 1,3	..	59,2	30	0, —
1857,098	— 1,5	..	59,4	18	10, *D*
1856,30	 1,6	.....	58,77		

S. 1196 — ζ Cancri

$A = 6{,}0$, $B = 7{,}4$, $C = 7{,}0$ blanches.

$A - B$

1855,871	est. = 1″	..	306″4	28	10° *D*
1856,023	cun.	..	299,2	11	10, *D*
— ,048	cun.	..	305,6	12	80, *G*
— ,102	cun.	..	303,9	16	10, *D*
— ,109	1″—	..	306,3	39	80, *G*
— ,113	1, —	..	304,0	21	10, *D*
— ,184	cun.	..	304,0	37	10, *D*
— ,760	1″	..	298,4	10	20, *D*
— ,933	1,	..	296,4	41	20, *D*
1857,092	1,	..	299,2	25	70, *G*
1856,32	.....1, —	.....	302,51		
1855,10	.....		309,38		

Digitized by Google

Suite de S. 1196 — ζ Cancri.

$\frac{A+B}{2} - C$

Epoque	Distance	p.	Position	p.	l.
1855,871	5″63	59	140°0	25	10° *D*
1856,102	5,11	47	140,5	38	0, —
— ,173	....	..	140,7	21	10, *G*
— ,184	5,36	56	140,7	21	10, *G*
— ,760	5,54	21	140,5	19	10, *G*
— ,933	5,45	61	139,4	39	0, —
1856,34	5,415		140,21		
1855,11	5,473		140,44		

S. 1263 — Anonyme

A = 8,0 blanche rouge clair: *B* = 9,0 rouge clair.

1855,979	23″71	55	16°9	32	90° —
1856,105	.....	..	17,4	27	90, —
1855,98	23,71				
1856,04			17,13		
1855,10	22,918		16,91		

S. 1273 — ε Hydrae

A = 3,3 jaune clair: *B* = 7,8 oliv. cendré.

1856,048	3″33	38	211°0	18	0° —
— ,267	3,16	56	210,9	23	0, —
1857,086	3,65	49	211,3	27	10, *D*
1856,47	3,373		211,09		
1855,14	3,476		211,75		

S. 1280 — Anonyme

A = 8,3, *B* = 8,6 blanc azur, douteux.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	l.
1856,253	6,58	62	36°1	35	90° —
— ,277	6,75	55	....	..	...
— ,386	6,70	45	36,2	45	90, —
1856,27	6,671		36,16		

Je crois positivement à un changement dans la distance.

S. 1291 — i^2 Cancri

A = 6,0, *B* = 6,3 blanc jaune clair

1855,993	est. = 1″3	..	331°2	28	90° —
1856,382	— 1,2	..	330,9*	34	90, —
1856,19	1,2		331,04		

S. 1306 — o^2 Ursae majoris

A = 5,0 blanc jaune clair: *B* = 9,9 peut-être rouge azur.

1855,872	3″83	36	258°0	32	10° *G*
1856,097	3,69	32	258,9	25	20, *G*
— ,897	3,82	65	257,9	29	10, *G*
— ,938	3,66	77	257,7	48	20, *G*
1857,086	....	..	260,0	17	50, *D*
1856,56	3,743		258,26		
1854,93	3,746		258,00		

S. 1311 — Cancri 194

A = 7,0 blanc azur clair: *B* = 8,0 blanche.

1855,130	7″27	47	200°6	25	10° *D*
1856,228	7,02	76	200,4	14	30, *D*
1855,78	7,181		200,53		

(Fortsetzung folgt.)

Inhalt.

(Zu Nr. 1107.) Ueber die Länge der Sternwarte zu Santiago de Chile, von Herrn Director Dr. *Moesta* 33. —
Bahnbestimmung des von *Dunlop* im Jahre 1833 auf der Sternwarte zu Paramatta beobachteten Cometen, von Herrn Dr. *Hartwig* 37. —
Aus einem Schreiben des Herrn Dr. *Moesta*, Directors der Sternwarte in Santiago, an den Herausgeber 43. —
Beobachtungen des neuen Cometen V. 1857, von Herrn Dr. *Bruhns* 43. —
Elemente und Ephemeride des neuen Cometen V. 1857, von Herrn Dr. *Bruhns* 45. —
Beobachtungen des Cometen V. 1857 auf der Altonaer Sternwarte 45. —
Schreiben des Herrn Dr. *Gould* an den Herausgeber 47. —
Notiz, betreffend den Planeten (46) 47. —
Literarische Anzeige 47.

(Zu Nr. 1108.) Construction einer Tafel für die geradlinige Central-Bewegung mit negativer Gravitation etc. (Fortsetzung) 49. —
Neue Ausgabe der Werke *Kepler*'s 63.

(Zu Nr. 1109.) Observations of Planets and Comets, made by Mr. *James Breen* with the Northumberland Equatorial at the Cambridge Observatory. (Communicated by Professor *Challis*, Director of the Observatory.) 65. —
Beobachtungen auf der Wiener Sternwarte 73. —
Osservazioni della 4. Cometa del 1857 fatte dal Signor Doct. *Virgilio Trettenero* in Padova 73. —
Beobachtungen des von Dr. *Klinkerfues* entdeckten Cometen V. 1857, auf der Sternwarte zu Christiania mit einem Kreismikrometer angestellt von Herrn Dr. *Fearnley* 73.
Wiederauffindung der Daphne 75. —
Elemente und Ephemeride für Comet V. 1857, berechnet von Herrn *Pape* 77. —
Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski* 79.

Altona 1857. Septbr. 25.

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1111.

Schreiben des Herrn *de Gasparis* an den Herausgeber.

Dans le № 1102 de ce Journal j'ai inséré un mémoire ayant pour titre „Formules et table pour la détermination de la distance d'un corps céleste à la Terre" en tenant compte, dans une deuxième approximation, des termes multiplies par les quatrièmes puissances du temps dans le développement des coordonnées héliocentriques, et je supposais que les données de l'observation étaient „Trois positions géocentriques complètes." Dans ce travail je suppose que l'on puisse disposer de „Quatre observations géocentriques, les latitudes extrêmes exceptées", et je vois montrer que le problème peut être résolu à l'aide de la même table qui fait suite au mémoire cité, avec le même degré d'approximation. L'on sait que dans ce cas les formules ne tombent pas en defaut, si le mouvement a lieu dans le plan même de l'écliptique.

Je pose

$$\theta'' = k(t'-t),\quad \theta' = k(t''-t),\quad \theta = k(t''-t'),$$
$$\theta_{,}' = k(t'''-t'),\quad \theta_{,} = k(t'''-t'')$$

et j'appelle $n01$, $n02$ etc. le double des aires rectilignes, sur le plan de l'orbite, entre la première et seconde observation, première et troixième, etc. L'on connait les équations

$$n12\,x - n02\,x' + n01\,x'' = 0$$
$$n12\,y - n02\,y' + n01\,y'' = 0$$
$$n23\,x' - n13\,x'' + n12\,x''' = 0$$
$$n23\,y' - n13\,y'' + n12\,y''' = 0$$

Si au lieu de x, x', y etc. l'on pose dans ces équations leurs valeurs données par

$$x = \rho\cos\alpha + R\cos l,\quad y = \rho\sin\alpha + R\sin l \text{ etc.}$$

et qu'on élimine ρ, ρ''', on aura

$$n12\,R\sin(l-\alpha) + n01\left\{\rho''\sin(\alpha''-\alpha) + R''\sin(l''-\alpha)\right\} = n02\left\{\rho'\sin(\alpha'-\alpha) + R'\sin(l'-\alpha)\right\} \quad \ldots\ldots(1)$$

$$n12\,R'''\sin(l'''-\alpha''') + n23\left\{\rho'\sin(\alpha'-\alpha''') + R'\sin(l'-\alpha''')\right\} = n13\left\{\rho''\sin(\alpha''-\alpha''') + R''\sin(l''-\alpha''')\right\} \quad (2)$$

et par l'élimination de ρ'' il viendra

$$\frac{n12\,R\sin(l-\alpha)}{n01\sin(\alpha''-\alpha)} - \frac{n02\,R'\sin(l'-\alpha)}{n01\sin(\alpha''-\alpha)} + \frac{R''\sin(l''-\alpha)}{\sin(\alpha''-\alpha)} + \frac{n12\,R'''\sin(l'''-\alpha''')}{n13\sin(\alpha''-\alpha''')} - \frac{R''\sin(l''-\alpha''')}{\sin(\alpha''-\alpha''')} + \frac{n23\,R'\sin(l'-\alpha''')}{n13\sin(\alpha''-\alpha''')} = \rho'\left\{\frac{n02\sin(\alpha'-\alpha)}{n01\sin(\alpha''-\alpha)} - \frac{n23\sin(\alpha'-\alpha''')}{n13\sin(\alpha''-\alpha''')}\right\} \quad \ldots(3)$$

Maintenant il est connu que si dans le développement des coordonnées héliocentriques en série de la forme

$$x'' = x' + \frac{dx'}{dt}\theta + \frac{d^2x'}{dt^2}\frac{\theta^2}{2} + \frac{d^3x'}{dt^3}\frac{\theta^3}{6}\cdots$$

l'on conserve les termes multiplies par les cubes du temps l'on a

$$\left.\begin{aligned}\frac{n12}{n01} &= \frac{\theta}{\theta''}\frac{6r'^3-\theta^2}{6r'^3-\theta''^2},\quad \frac{n02}{n01} = \frac{\theta'}{\theta''}\frac{6r'^3-\theta'^2}{6r'^3-\theta''^2}\\ \frac{n12}{n13} &= \frac{\theta}{\theta_{,}'}\frac{6r'^3-\theta^2}{6r'^3-\theta_{,}'^2},\quad \frac{n23}{n13} = \frac{\theta'}{\theta_{,}'}\frac{6r'^3-\theta'^2}{6r'^3-\theta_{,}'^2}\end{aligned}\right\}\quad\ldots\ldots(4)$$

en substituant ces valeurs dans l'équation (3) prenant les deux premiers termes des développements de $\frac{n12}{n01}$ etc. qui sont

$$\frac{n12}{n01} = \frac{\theta}{\theta''}\left(1 + \frac{\theta''^2-\theta^2}{6r'^3} + \frac{\theta''^2(\theta''^2-\theta^2)}{36r'^6}\cdots\right)$$

et posant

$$A = \frac{\theta R\sin(l-\alpha)}{\theta''\sin(\alpha''-\alpha)} - \frac{\theta' R'\sin(l'-\alpha)}{\theta''\sin(\alpha''-\alpha)} + \frac{R''\sin(l''-\alpha)}{\sin(\alpha''-\alpha)} + \frac{\theta R'''\sin(l'''-\alpha''')}{\theta_{,}'\sin(\alpha''-\alpha''')} - \frac{R''\sin(l''-\alpha''')}{\sin(\alpha''-\alpha''')} + \frac{\theta_{,} R'\sin(l'-\alpha''')}{\theta_{,}'\sin(\alpha''-\alpha''')}$$

$$B = \frac{\theta R\sin(l-\alpha)}{\theta''\sin(\alpha''-\alpha)}(\theta''^2-\theta^2) - \frac{\theta' R'\sin(l'-\alpha)}{\theta''\sin(\alpha''-\alpha)}(\theta''^2-\theta'^2) + \frac{\theta R'''\sin(l'''-\alpha''')}{\theta_{,}'\sin(\alpha''-\alpha''')}(\theta_{,}'^2-\theta^2) - \frac{\theta_{,} R'\sin(l'-\alpha''')}{\theta_{,}'\sin(\alpha''-\alpha''')}(\theta_{,}'^2-\theta_{,}^2)$$

$$C = \frac{\theta'\sin(\alpha'-\alpha)}{\theta''\sin(\alpha''-\alpha)} - \frac{\theta_{,}\sin(\alpha'-\alpha''')}{\theta_{,}'\sin(\alpha''-\alpha''')}$$

$$D = \frac{\theta'\sin(\alpha'-\alpha)}{\theta''\sin(\alpha''-\alpha)}(\theta''^2-\theta'^2) - \frac{\theta_{,}\sin(\alpha'-\alpha''')}{\theta_{,}'\sin(\alpha''-\alpha''')}(\theta_{,}'^2-\theta_{,}^2)$$

l'équation (3) deviendra

$$A + \frac{B}{r'^3} = \rho'\left(C + \frac{D}{6r'^3}\right)$$

c'est-à-dire

$$\rho' = \frac{A}{C}\left\{1 + \frac{\frac{D}{6C} - \frac{B}{6A}}{r'^3}\right\}\quad\ldots\ldots\ldots(5)$$

Après cela, dans l'équation trés connue

$$r'^2 = \rho'^2\sec^2\beta' + R'^2 - 2\rho' R'\cos(l'-\alpha')$$

faisant $\rho' = \Delta' - R'\cos(l'-\alpha')\cos^2\beta'$

Digitized by Google

l'on aura

$$r'^3 = \{\Delta'^2 sec^2\beta' + R'^2 cos^2\beta' cos^2(l-\alpha')\}^{\frac{3}{2}}$$

substituant dans (5) au lieu de ρ' r' leur valeur en fonction de Δ' il vient, posant par simplicité

$$B'^2 = R'^2 - R'^2 cos^2\beta' cos^2(l-\alpha')$$
$$C = R' cos(l-\alpha') cos^2\beta'$$
$$\frac{B}{6A} - \frac{D}{6C} = e, \quad \frac{A}{C} = A$$
$$\Delta' - C = A\left\{1 - \frac{e'}{B'^3\left(\frac{\Delta'^2 sec^2\beta'}{B'^2} + 1\right)^{\frac{3}{2}}}\right\}$$

et si l'on fait $\Delta' = B' cos\beta' y$ nous aurons

$$\frac{A'+C'}{B' cos\beta'} = y + \frac{A' e'}{B'^4 cos\beta'}(y^2+1)^{-\frac{3}{2}}$$

d'ou l'équation

$$m = y + n(y^2+1)^{-\frac{3}{2}}$$

si l'on fait

$$\frac{A'+C'}{B' cos\beta'} = m, \quad \frac{A' e'}{B'^4 cos\beta'} = n$$

Ayant trouvé le valeur de y au moyen de la table, les équations

$$\rho' = B' cos\beta' y - C, \quad r' = B'(y^2+1)^{\frac{1}{2}}$$

donneront ρ', r'. En outre il est facile de verifier que $B' = R' sin\delta'$, et qu'étant $r' = \frac{R' sin\delta'}{sin z}$ il vient $(y^2+1)^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{sin z}$.

Pour la valeur des symboles δ', z Voyez *Gauss* Th. mot. pag. 157. La rélation entre y et z est très utile pour le choix de y dans le cas des doubles solutions, étant données par *Gauss* les règles pour le choix de z.

Après la première approximation la valeur de r' étant donnée, les équations (4) donneront $\frac{n12}{n01}$ etc. L'équation (1) donne ρ'', qui peut être fournie aussi par (2). L'on aura r'' au moyen de

$$r''^2 = \rho''^2 sec^2\beta'' + R''^2 - 2\rho'' R'' cos(l''-\alpha'')$$

Pour tenir compte des quatrièmes puissances du temps, je rappelle que si dans les développements

$$\frac{1}{r^3} = \frac{1}{r'^3} - \frac{d}{dt}\frac{1}{r'^3}\theta'' + \frac{d^2}{dt^2}\frac{1}{r'^3}\frac{\theta''^2}{z}\cdots$$
$$\frac{1}{r''^3} = \frac{1}{r'^3} + \frac{d}{dt}\frac{1}{r'^3}\theta + \frac{d^2}{dt^2}\frac{1}{r'^3}\frac{\theta^2}{z}\cdots$$

l'on se borne aux termes multipliés par les premières puissances du temps, l'on trouve

$$\frac{\theta}{r^3} + \frac{\theta''}{r''^3} = \frac{\theta'}{r'^3}$$

qui se verifie lorsque dans le développement des coordonnées héliocentriques on adopte ces termes multipliés par les quatrièmes puissances du temps. Nous aurons donc la valeur de $\frac{dr'}{dt}$ par l'équation

$$\frac{1}{r''^3} = \frac{1}{r'^3} + \frac{d}{dt}\frac{1}{r'^3}\theta$$

à ce degré d'approximation prés.

De cette équation l'on déduit

$$\frac{1}{2\theta}\left(1 - \frac{r'^3}{r''^3}\right) = \frac{3dr'}{2r'dt} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (6)$$

cela posé, l'on fait que les rapports des aires au même degré d'approximation sont donnés par

$$\frac{n01}{n12} = \frac{\theta''}{\theta}\frac{6r'^3 - \theta''^2 - \frac{3\theta''^3 dr'}{2r'dt}}{6r'^3 - \theta^2 + \frac{3\theta^3 dr'}{2r'dt}}$$

$$\frac{n02}{n12} = \frac{\theta'}{\theta}\frac{6r'^3 - \theta'^2 + \frac{3\theta'^2(\theta-\theta'')dr'}{2r'dt}}{6r'^3 - \theta^2 + \frac{3\theta^3 dr'}{2r'dt}}$$

$$\frac{n13}{n12} = \frac{\theta_{,}'}{\theta}\frac{6r'^3 - \theta_{,}'^2 + \frac{3\theta_{,}'^3 dr'}{2r'dt}}{6r'^3 - \theta^2 + \frac{3\theta^3 dr'}{2r'dt}}$$

$$\frac{n23}{n12} = \frac{\theta_{,}}{\theta'}\frac{6r'^3 - \theta_{,}^2 + \frac{3\theta_{,}^2(\theta'+\theta)dr'}{2r'dt}}{6r'^3 - \theta^2 + \frac{3\theta^3 dr'}{2r'dt}}$$

dans lesquelles substituant la valeur de $\frac{3dr'}{2r'dt}$ donnée par l'équation (6) l'on a

$$\frac{n01}{n12} = \frac{\theta''}{\theta}\frac{6r'^3 - \theta''^2 - \frac{\theta''^3}{2\theta}\left(1 - \frac{r'^3}{r''^3}\right)}{6r'^3 - \theta^2 + \frac{\theta^2}{2}\left(1 - \frac{r'^3}{r''^3}\right)} \quad \cdots\cdots (7)$$

$$\frac{n02}{n12} = \frac{\theta'}{\theta}\frac{6r'^3 - \theta'^2 + \frac{\theta'^2(\theta-\theta'')}{2\theta}\left(1 - \frac{r'^3}{r''^3}\right)}{6r'^3 - \theta^2 + \frac{\theta^2}{2}\left(1 - \frac{r'^3}{r''^3}\right)}$$

$$\frac{n13}{n12} = \frac{\theta_{,}'}{\theta}\frac{6r'^3 - \theta_{,}'^2 + \frac{\theta_{,}'^3}{2\theta}\left(1 - \frac{r'^3}{r''^3}\right)}{6r'^3 - \theta^2 + \frac{\theta^2}{2}\left(1 - \frac{r'^3}{r''^3}\right)}$$

$$\frac{n23}{n12} = \frac{\theta'}{\theta}\frac{6r'^3 - \theta_{,}^2 + \frac{\theta_{,}^2(\theta_{,}'+\theta)}{2\theta}\left(1 - \frac{r'^3}{r''^3}\right)}{6r'^3 - \theta^2 + \frac{\theta^2}{2}\left(1 - \frac{r'^3}{r''^3}\right)}$$

Digitized by Google

et si l'on fait

$$\theta'^2+\frac{\theta'^3}{2\theta}\left(1-\frac{r'^3}{r''^3}\right)=L,\quad \theta'^2-\frac{\theta'^2(\theta-\theta'')}{2\theta}\left(1-\frac{r'^3}{r''^3}\right)=M,$$

$$\theta'^2-\frac{\theta'^3}{2\theta}\left(1-\frac{r'^3}{r''^3}\right)=N,\quad \theta'^2-\frac{\theta'^2(\theta'+\theta)}{2\theta}\left(1-\frac{r'^3}{r''^3}\right)=P,$$

$$\theta^2-\frac{\theta^2}{2}\left(1-\frac{r'^3}{r''^3}\right)=Q$$

$$h=\frac{\theta R\sin(l-\alpha)}{\theta''\sin(\alpha''-\alpha)}(L-Q)\left(1+\frac{L}{6r'^3}\right)$$
$$-\frac{\theta' R'\sin(l'-\alpha)}{\theta''\sin(\alpha''-\alpha)}(L-M)\left(1+\frac{L}{6r'^3}\right)$$
$$+\frac{\theta R''\sin(l''-\alpha'')}{\theta'\sin(\alpha''-\alpha'')}(N-Q)\left(1+\frac{N}{6r'^3}\right)$$
$$-\frac{\theta R'\sin(l'-\alpha'')}{\theta'\sin(\alpha''-\alpha'')}(N-P)\left(1+\frac{N}{6r'^3}\right)$$

$$d=\frac{\theta'\sin(\alpha'-\alpha)}{\theta''\sin(\alpha''-\alpha)}(L-M)\left(1+\frac{L}{6r'^3}\right)$$
$$-\frac{\theta\sin(\alpha'-\alpha'')}{\theta'\sin(\alpha''-\alpha'')}(N-P)\left(1+\frac{N}{6r'^3}\right)$$

$$\frac{h}{6A}-\frac{d}{6C}=e''\qquad n'=\frac{Ae''}{B'^4\cos\beta}$$

l'équation (3), avec les mêmes transformations donne

$$m=y+n'(y^2+1)^{-\frac{1}{2}}$$

le laquelle on déduira la valeur corrigée de y. La valeur le m est restée la même, tandis que celle de n est variée ar le facteur e''.

Je dois dire que la valeur de $\frac{dr'}{dt}$ donnée dans ce mé- oire est moins exacte de celle donnée dans le №1101 de e Journal, parceque je pouvais alors disposer des trois ra- ons vecteurs r, r', r'', au lieu que dans ce cas on en doit dopter deux. Au reste l'on pourrait très aisément intro- uire r, dont la valeur serait donnée dès la première appro- imation, et les formules resteraient appliquables aussi dans mouvement sur le plan de l'ecliptique, mais on ferait sage de sept données arbitraires, au lieu de six.

Les valeurs de $\frac{n01}{n12}$, $\frac{n02}{n12}$ en fonction de r' et du temps, sont aussi plus exactes que celles de $\frac{n13}{n12}$, $\frac{n23}{n12}$. En revanche je me flatte qu'on ait gagné quelque chose per l'élimination du terme

$$tg\beta\sin(\alpha''-\alpha')-tg\beta'\sin(\alpha''-\alpha)+tg\beta''\sin(\alpha-\alpha)$$

qui ne se trouvé pas dans les formules.

Voici les formules pour le calcul des éléments de l'orbite. Les coordonnées x', y', z'; x'', y'', z'' sont données par $x'=\rho'\cos\alpha'+R'\sin l'$, $y'=\rho'\sin\alpha'+R'\sin l'$, $z'=\rho' tg\beta'$ etc.

On aura l'inclinaison et le noeud i, Φ par

$$tg\,i\sin\Phi=\frac{y'z''-y''z'}{x'y''-x''y'},\quad tg\,i\cos\Phi=\frac{x'z''-x''z'}{x'y''-x''y'}$$

Appelant λ', λ'' les angles formés par les rayons vecteurs r', r'' avec la ligne des noeuds, on aura

$$\sin(\lambda''-\lambda')=\frac{y'z''-y''z'}{r'r''\sin i\sin\Phi}=\frac{x'z''-x''z'}{r'r''\sin i\cos\Phi}$$

et si l'on pose $\frac{y'}{x'}=tg\,w'$, $\frac{y''}{x''}=tg\,w''$ on aura

$$cotg\,\lambda'=cotg(w'-\Phi)\cos i,\quad cotg\,\lambda''=cotg(w''-\Phi)\cos i$$

La valeur de $n12$ sera donnée par

$$n12=r'r''\sin(\lambda''-\lambda')$$

après cela, l'on aura $n01$ par l'équation (7). Pour le calcul du demiparamètre on a

$$\sqrt{p}=\frac{1}{\theta\theta'\theta''}\frac{\theta^4 n01+\theta''^4 n12}{\theta^2-\theta\theta''+\theta''^2-\frac{\theta^2\theta''^2}{6r'^3}}$$

équation employée dans le mémoire cité.

La longitude du perihélie, et l'excentricité, π, e, seront fournis par

$$\frac{p}{r'}=1+e\cos(\lambda'-\pi),\quad \frac{p}{r''}=1+e\cos(\lambda''-\pi)$$

et le demi grand' axe par $p=a(1-e^2)$.

L'on a ainsi tous les éléments pour calculer la longitude à une époque quelconque.

Naples 1857 Sept. 15.

Annibal de Gasparis.

Digitized by Google

Effemeride di Eunomia per l'opposizione dell' anno 1858.

Da 44 osservazioni d'Eunomia nell' opposizione del 1856 ho dedotto per la mia effemeride (Astr. Nachr. № 1009) l'errore seguente, in AR O—C = —1″86, in declinazione O—C = +48″6. — Gli stessi elementi avevano dato per l'opposizione del 1855 in AR O—C = —0″5, in declinazione O—C = —5″6. — Da ciò emergerebbe la necessità di correggere gli Elementi: ma distratto da altri lavori, ho pensato di rimettere ad altro tempo questa correzione, sperando che per la prossima riapparizione gli errori non sieno per crescere in modo da rendere difficili le osservazioni. Percis continuando a tener conto delle perturbazioni di Giove e di Saturno ho calcolato la seguente effemeride, in cui al solito non è compreso l'effetto del' aberrazione. —

1858 T. M. Greenw.	AR	Decl.	log distanza dalla Terra
Gennajo 20,0	10h40m35s07	—1°49′ 4″5	0,307509
21,0	40 1,51	51 19,8	
22,0	39 26,61	53 25,2	
23,0	38 50,40	55 20,4	
24,0	38 12,90	57 5,7	0,301243
25,0	37 34,19	—1 58 41,1	
26,0	36 54,20	—2 0 6,3	
27,0	36 12,96	1 21,3	
28,0	35 30,51	2 26,2	0,295669
29,0	34 46,89	3 21,1	
30,0	34 2,15	4 5,6	
31,0	33 16,31	4 40,4	
Febbrajo 1,0	32 29,43	5 4,9	0,290858
2,0	31 41,59	5 19,8	
3,0	30 52,74	5 24,6	
4,0	30 2,92	5 19,3	
5,0	29 12,20	5 4,1	0,286889
6,0	28 20,62	4 39,1	
7,0	27 28,26	4 4,5	
8,0	26 35,16	3 20,3	
9,0	25 41,38	2 26,7	0,283842
10,0	24 47,00	1 24,2	
11,0	23 52,02	—2 0 12,4	
12,0	22 56,50	—1 58 51,4	
13,0	22 0,51	57 21,5	0,281781
14,0	21 4,09	55 43,0	
15,0	20 7,34	53 56,2	
16,0	19 10,31	52 1,2	
17,0	18 13,07	49 58,4	0,280755
18,0	17 15,68	47 48,2	
19,0	16 18,19	45 30,5	
20,0	15 20,64	43 5,6	
21,0	14 23,15	40 33,7	0,280795
22,0	13 25,70	37 55,2	
23,0	12 28,41	35 10,3	

1858 T. M. Greenw.	AR	Decl.	log distanza dalla Terra
Febbr. 24,0	10h11m31s33	—1°32′ 19″6	
25,0	10 34,53	29 23,2	0,281899
26,0	9 38,04	26 21,5	
27,0	8 41,93	23 14,7	
28,0	7 46,26	20 3,0	
Marzo 1,0	6 51,07	16 46,8	0,284058
2,0	5 56,41	13 26,3	
3,0	5 2,33	10 1,9	
4,0	4 8,90	6 33,9	
5,0	3 16,16	—1 3 2,7	0,287245
6,0	2 24,12	—0 59 28,7	
7,0	1 32,90	55 51,8	
8,0	10 0 42,54	52 12,6	
9,0	9 59 53,07	48 31,3	0,291404
10,0	59 4,52	44 48,1	
11,0	58 16,96	41 3,7	
12,0	57 30,43	37 18,3	
13,0	56 44,97	33 32,2	0,296496
14,0	56 0,57	29 45,6	
15,0	55 17,34	25 59,1	
16,0	54 35,29	22 12,9	
17,0	53 54,45	18 27,4	0,302443
18,0	53 14,83	14 42,5	
19,0	52 36,48	10 58,7	
20,0	51 59,42	7 16,3	
21,0	51 23,67	—0 3 35,5	0,309150
22,0	50 49,20	+0 0 3,3	
23,0	50 16,11	3 40,5	
24,0	49 44,42	7 14,3	
25,0	49 14,13	10 46,1	0,316535
26,0	48 45,25	14 14,5	
27,0	48 17,78	17 39,8	
28,0	47 51,72	21 2,0	
29,0	47 27,09	24 20,8	0,324502
30,0	47 3,86	27 36,3	
31,0	46 42,08	30 47,7	
Aprile 1,0	46 21,76	33 55,0	
2,0	46 2,89	36 58,1	0,332960
3,0	45 45,49	39 56,9	
4,0	45 29,53	42 51,2	
5,0	45 15,02	45 40,8	
6,0	45 1,94	48 25,7	0,341832
7,0	44 50,30	51 5,9	
8,0	44 40,11	53 41,1	
9,0	44 31,37	56 11,3	
10,0	44 24,06	58 36,4	0,351031

Opposizione 23 Febbrajo a 19h26m33s. — Splendore secondo la convenzione di Bessel 0,62. —

Padova 1857 Settembre 14.

Virgilio Trettenero.

Digitized by Google

Beobachtungen auf der Bilker Sternwarte.

Hebe.

		M. Zt. Bilk			
1857 Jan.	31	$10^h\ 4^m 58^s 3$	150° 4′ 33″3	+13°36′ 41″3	10 Vergl. mit *a* (9)
Febr.	1	10 22 58,7	149 51 43,6	+13 46 58,0	10 " " *b* (9)
	3	11 4 48,6	149 24 59,8	+14 7 56,0	7 " " *c* (8.9)
	5	10 32 54,8	148 58 23,9	+14 28 24,7	12 " " *d* (9)
	7	10 18 9,0	148 31 8,3	———	10 " " *e* (9)
	12	10 27 7,9	147 21 19,8	+15 40 31,8	10 " " *f* (9)

Die Vergleichsterne wurden so angenommen:

			Scheinb. Oerter für den Beob.-Tag		Mittl. Oerter 1857,0		
Jan. 31	*a*	9	150°43′ 51″2	+13°37′ 16″7	150°43′ 27″7	+13°37′ 20″4	*A*
Febr. 1	*b*	9	149 59 19,7	+13 43 5,4	149 58 55,9	+13 43 9,0	B.Z. 149
3	*c*	8.9	148 58 55,5	+14 9 24,5	148 58 30,9	+14 9 28,0	*A*
5	*d*	9	148 28 21,6	+14 30 41,2	148 27 56,5	+14 30 44,7	*A*
7	*e*	9	148 47 51,1	+14 49 5,6	148 47 25,6	+14 49 9,3	*A*
12	*f*	9	147 30 0,9	+15 43 49,8	147 29 34,2	+15 43 53,3	*A*

Die mit *A* bezeichneten Stern-Oerter sind aus neuen Bestimmungen abgeleitet, welche ich der Güte des Herrn Professors *Argelander* in Bonn verdanke.

Bilk bei Düsseldorf 1857 Septbr. 18. *R. Luther.*

Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski*.

Première Partie. — Etoiles mesurées au moins deux fois.

S. 1338 — Lyncis 157

A = 7,2, *B* = 7,6 blanches.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1855,915	est. = 1″2	..	135°6	24	30° *G*
1856,048	— 1,5	..	138,6	18	60, *G*
1855,98	1,3		136,89		
1855,20			135,72		

S. 1424 — γ Leonis

A = 2,3 jaune d'or; *B* = 3,3 jaune olivâtre.

1856,048	2″98	57	110°0	19	20° *D*
— ,109	3,33	56	110,2	42	70, *G*
— ,174	3,32	41	109,3	27	70, *G*
— ,230	3,14	58	109,5*	27	20, *D*
— ,403	2,96*	45	110,4*	36	70, *G*
1856,19	3,143		109,94		
1854,76	2,974		108,87		

S. 1516 — Anonyme

A = 7,6, *B* = 8,1 blanc rouge clair, douteux.

1955,990	....	.	23°7	20	10° *D*
1856,048	2″75	28	23,9	23	10, *D*
— ,190	2,62	53	26,9	33	20, *D*
— ,267	2,61	33	27,2	28	10, *D*
1856,12			25,71		
1856,17	2,649				
1855,14	2,814		16,15		
1854,55	2,706		8,35		

S. 1523 — ξ Ursae majoris

A = 4,0 jaune clair; *B* = 4,3 cendré clair.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1856,048	3″26	47	113°6	37	0° —
— ,175	3,30	34	112,4	39	0, —
— ,249	3,10	63	112,3	33	10, *D*
— ,262	3,23	71	112,6	37	0, —
— ,277	3,23	58	112,2	43	0, —
— ,465	3,21	63	111,8	35	50, *G*
— ,935	3,04	76	111,5	47	10, *D*
1856,34	3,181		112,31		
1854,88	3,197		115,02		

S. 1536 — ι Leonis.

A = 4,5 blanche; *B* = 7,4 cendré olivâtre.

1855,957	est. = 2″2	..	80°4	30	60° *D*
1856,114	*M* = 2,57	32	77,4	38	70, *G*
— ,390	est. = 2,4	..	79,8	39	60, *G*
1857,086	— 2,5	..	79,4	22	70, *G*
1856,11	2,57				
1856,39			79,16		

S. 1647 — Virginis 191

A = 8,3, *B* = 9,1 blanches, douteux.

1856,256	cun.	..	218°1	22	0° —
— ,390	est. = 1″2	..	214,4	26	0, —
— ,412	— 1,2	..	215,3	34	20, *G*
— ,455	— 1,1	..	211,6	31	0, —
1856,38	1,2		214,62		
1855,25			213,07		

Digitized by Google

S. 1670 — γ Virginis.

$A = 3{,}1$, $B = 3{,}2$ blanc jaune clair.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1856,103	3″58	42	170°6	35	0° —
— ,174	....	..	171,3	18	10, *D*
— ,191	3,47	52	350,4	33	0, —
— ,401	3,56*	77	170,5*	48	10, *G*
— ,412	3,70*	51	170,4*	38	0, —
1857,092	3,79	40	349,5	26	0, —
1856,40	3,608		170,42		
1854,91	3,315		172,33		

Dans les premiers observations de 1856 il y avait environ 8 mois que je n'avais observé ce couple. La première impression que j'en reçus, fut qu'elles étaient très sensiblement plus éloignées l'une de l'autre, que la dernière fois que je les avais vues — était-ce une illusion? — Les mesures de 1856 sembleraient en effet indiquer un acroissement dans la distance.

Dans les deux observations 1856,191 1857,092 l'étoile boréale était certainement plus petite que l'Australe.

S. 1687 — 35. Comae Berenices.

$A = 5{,}3$ jaune clair; $B = 8{,}3$ jaune olivâtre;
$C = 9{,}5$ indéfinie.

$A - B$

1856,459	est. = 1″2	..	46°1	17	0° —
— ,469	— 1,2	..	45,1	17	0, —
— ,486	— 1,2	..	47,3	32	0, —
— ,491	— 1,3	..	45,7	36	0, —
— ,506	— 1,1	..	46,1 *	35	0, —
1856,48	1,2		46,15		

Il paraît que le mouvement entre A et B est fortement prononcé.

$\frac{A+B}{2} - C$

1856,459	28″23	16	126°9	15	80° *G*

S. 1692 — 12 Canum Venatic.

$A = 3{,}3$ blanche; $B = 5{,}6$ azur olivâtre clair.

1856,228	19″57	34	227°7	25	60° *D*
— ,488	19,90	48	226,6	28	30, *D*
1856,36	19,763		227,12		

S. 1757 — P. XIII. 127.

$A = 7{,}7$, $B = 9{,}0$ blanches.

1856,765	est. = 1″8	..	51°8	44	30° *G*
— ,368	— 1,3	..	51,9	12	30, *G*
1856,32	1,6		51,82		
1855,31			51,34		

S. 1763 — 81 Virginis.

$A = 7{,}2$, $B = 8{,}0$ rouge clair.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1856,412	est. = 2″6	..	43°6	17	30° *G*
— ,417	— 2,5	..	43,9	36	50, *G*
1856,41	2,5		43,80		

S. 1819 — Anonyme.

$A = 8{,}0$, $B = 8{,}7$ blanches.

1856,412	est. = 1″1	..	45°7	18	30° *G*
— ,445	— 1,2	..	43,7	18	20, *G*
— ,498	— 1,1	..	43,0	20	20, *G*
1856,45	1,1		44,00		

Le mouvement est donc bien fort.

S. 1821 — κ Bootis.

$A = 4{,}2$ jaune clair; $B = 6{,}3$ cendré olivâtre.

1855,231	12″61	25	238°0	19	30° *D*
1856,236	12,37	40	238,1	31	30, *D*
1855,73	12,462		238,06		

S. 1838 — Anonyme.

$A = 7{,}8$, $B = 8{,}2$ jaune clair.

1855,497	9″77	44	333°7	36	40° *D*
— ,518	9,07	60	333,4	42	50, *D*
1855,51	0,155		333,54		

S. 1863 — Anonyme.

$A = 7{,}5$, $B = 8{,}0$ blanches.

1855,505	cun.	..	99°5	20	10° *D*
— ,527	—	..	99,8	11	0, —
1856,532	obl.	..	93,6	14	0, —
— ,568	cun. douteux	..	96,5	18	10, *G*
1856,03			97,38		

Malgré un certain accord, je suis peu sûr de mes positions. — Je l'ai constamment trouvée très difficile.

S. 1865 — ζ Bootis.

$A = 4{,}0$, $B = 4{,}4$ blanches.

1856,388	est. = 1″0	..	303°9 *	39	10° *D*
— ,592	— 1—	..	306,1 *	28	90, —
— ,598	— 1—	..	307,4 *	26	90, —
— ,603	— 1—	..	306,1 *	50	90, —
1856,55	1—		305,74		
1855,25			306,51		

S. 1877 — ε Bootis.

$A = 3{,}2$ jaune clair; $B = 6{,}5$ azur clair.

1856,390	2″99 *	66	326°3 *	41	20° *G*
— ,398	3,05 *	87	324,7 *	36	20, *G*
— ,398	3,05 *	53	321,3	32	80, *G*
1856,49	3,027		324,30		
1854,69	2,783		322,82		

Digitized by Google

S. 1888 — ξ Bootis.

A = 6,0 jaune clair; B = 6,9 orange.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1856,253	5″93	62	311°7	25	0° —
— ,277	5,85	59	311,3	28	0, —
— ,387	6,01	54	311,1	35	0, —
— ,409	6,10	56	311,4 *	45	0, —
— ,502	5,98	54	310,0	30	80, *G*
— ,562	6,13	52	310,7	37	90, —
— ,584	5,94 *	58	310,2	80	90, —
— ,697	6,08 *	60	310,5 *	48	90, —
1856,45	5,998		310,85		
1854,75	5,993		311,75		

S. 1909 — 44. Bootis

A = 5,3 jaune clair; B = 6,1 orange clair.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1856,256	4″61	87	239°8	44	40° *D*
— ,420	4,77 *	71	238,5 *	48	30, *D*
— ,529	4,77	48	238,8	31	30, *D*
— ,584	4,84	55	238,7	31	30, *D*
— ,620	4,82	58	238,2	28	30, *D*
1856,48	4,756		238,85		
1854,69	4,448		239,71		

(Fortsetzung folgt.)

Neu erschienene Schriften.

G. B. Airy, Astronomical and Magnetical and Meteorological Observations made at the Royal Observatory, Greenwich, in the year 1855. London 1857.

Apparenze singolari del Pianeta Giove e pruova dell' esistenza di un' atmosfera nella Luna. Sunto di una Memoria di *A. Nobile* presentata all' Academia delle Scienze di Napoli nella 2. tornata di gennajo 1857.

G. von Boguslawski, Die Cometen und ihre Bedeutung als Weltkörper. Stettin 1857.

Dr. *A. L. Crelle's* Rechentafeln, welche alles Multipliciren und Dividiren mit Zahlen unter Tausend ganz ersparen, bei grösseren Zahlen aber die Rechnung erleichtern und sicherer machen. Stereotypausgabe mit einem Vorwort v. Dr. *C. Bremiker*. Berlin 1857.

Le due Comete del 1857. Nota del Prof. *Ignazio Calandrelli*. Roma 1857.

Compte rendu annuel adressé à S. Exc. le Ministre des Finances par le Directeur de l'Observatoire physique central *A. T. Kupffer*. Année 1855. St. Petersburg 1856. — Enthält:

1. Travaux exécutés à l'observatoire physique central. Influence de la chaleur sur l'élasticité des corps solides.
2. Observations magnétiques et météorologiques faites en 1853 aux observations magnétiques de St. Petersbourg, Catharinbourg, Barnaoul, Nertchinsk, Pékin, Tiflis, Sitka, Zlatoonste, Bogoslovsk, Louzan.
3. Extraits de la Correspondance météorologique.

Magnetische Ortsbestimmungen an verschiedenen Punkten des Königreichs Bayern und an einigen auswärtigen Stationen. 2ter Theil, nähere Bestimmungen über den Verlauf der magnetischen Curven enthaltend. München 1856.

Mémoires présentés à l'Académie des Sciences de St. Petersbourg par divers Savants. Tome VIIème. St. Petersbourg 1854. — Enthält an mathematischen Abhandl.:

Tchébycheo, Mémoire sur les nombres premiers.

——— Théorie des mécanismes connus sous le nom de Parallélogrammes. 1ère Partie.

Memoirs of the Royal Astronomical Society. Vol. XXV London 1857. — Enthält:

R. Main, On the Dimensions of the Rings of Saturn.

——— On the Values of the Diameters of the Planets having Measurable Disks, as determined with a Double-Image Micrometer attached to the East Equatoreal of the Royal Observatory, Greenwich.

E. B. Powell, Observations of Double Stars taken at Madras in 1853, 4, 5 and the beginning of 1856.

William Ellis, Results derived from an Examination of certain Places of the Five principal Planets, as interpreted from Inscriptions on Four old Tablets discovered in Egypt, made principally for Determination of the Epoch of the Tablets.

Digitized by Google

C. Pritchard, On the Conjunctions of the Planets Jupiter and Saturn, in the years B. C. 7, B. C. 66 and A. D. 54.

Piazzi Smyth, Note on the Constancy of Solar Radiation.

Report of the Council of the Society to the Thirty-sixth Annual General Meeting, February 8, 1856.

Manuel J. Johnson, An Address delivered at the Annual General Meeting of the Society, February 8, 1856, on presenting the Gold Medal to *Robert Grant*.

Osservazioni dello ecclesse solare del giorno 28 Luglio 1851 fatte in diversi osservatorii di Europa calculate das Prof. *Giovanni Santini*. Venezia 1856.

Report of the Astronomer Royal to the Board of Visitors of the Royal Observatory, Greenwich, read at the Annual Visitation of the Royal Observatory 1857 June 6.

Edward Sabine, Observations made at the Magnetical and Meteorological Observatory at Toronto in Canada. Vol. III. — 1846, 1847, 1848, with Abstracts of Observations to 1855 inclusive. London 1857.

Giovanni Santini, Notizie istoriche intorno alle Comete degli anni 1264—1556.

——— ——— Notizie intorno ai micrometri formati nel campo oscuro di un cannocchiale con linee chiare e punti luminosi dietro i progetti proporti dal ch. sig. *S. Stampfer*.

——— ——— Dei diversi metodi per determinare le longitudiné geografiche, e dell' applicazione dell' elettro-magnetismo alla loro determinazione.

Dr. *H. Schultz*, Détermination de la latitude du nouvel Observatoire d'Upsala. Upsala 1856.

Dr. *T. R. Thalén*, La longitude terrestre déterminée au moyen de signaux galvaniques. Upsala 1856.

Dr. *Max. Uhlemann*, Grundzüge der Astronomie und Astrologie der Alten, besonders der Aegypter. Leipzig 1857.

Verslagen en Mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Afdeeling Natuurkunde, Deel V, Stuck 2, 3, Deel VI, Stuck 1—3.

Enthält an astronomischen und mathematischen Aufsätzen:

Briefwechsel zwischen *O. Struve* und *Kaiser*, über die Aenderungen in den Dimensionen des Saturnringes, mitgetheilt von *F. Kaiser*.

De Stelling van *Secchi* te Rome, over den Ring van Saturnus, getoetst van metingen, volbragt op het Observatorium der Hogeschool te Leiden. Door *F. Kaiser*.

Bepaling van de loopbaan der planet Proserpina, uit de gezamenlijke waarnemingen, op haar volbragt bij de eerste drie verschijningen, met inachtneming der storingen door Jupiter en Saturnus. Door *J. A. C. Oudemans*.

Over de bepaling der geografische lengte door de waarneming van gelijke hoogten der Maan en eener Ster. Door *J. A. C. Oudemans*.

Voorloopig verslag der Commissie tot het vervaardigen van kopijen van den standaard-meter en het standaard-kilogramm, besustende onder bewaring der Akademie.

Bechrijving van het model van een werktuigge, geschikt om de afwijkingen van het kompas, veroorzakt door den aantrekking van het scheeps-yzer, na op zee in twee of meer koerzen te zijn waargenomen, voor alle overige koerzen aan te wijzen. Door *F. J. Stamkart*.

Over de bepaling van de spherische aberratie der linzen. Door *J. Badon Ghijben*.

Yvon Villarceau, Théorie analytique du Gyroscope de M. *L. Foucault*. Extrait des Nouvelles Annales de Mathématiques. Tome XIV.

Inhalt.

(Zu Nr. 1110.) Schreiben des Herrn *de Gasparis* an den Herausgeber 81. —
Osservazioni delle Comete III e IV del 1857 81. —
Bestimmung der Bahn des Cometen I. 1857 aus 48 Beobachtungen, von Herrn Dr. *L. R. Schulze* 83. —
Schreiben des Herrn Prof. Dr. *R. Wolf* an den Herausgeber 87. —
Planeten-Beobachtungen am Meridiankreise der Altonaer Sternwarte, vom Herausgeber 87. —
Entdeckung eines Planeten 89. —
Beobachtungen des neuen Planeten (47): Auf der Bilker Sternwarte von Herrn Dr. *R. Luther*. — Auf der Berliner Sternwarte von Herrn Dr. *Förster*. — Auf der Bonner Sternwarte von Herrn Dr. *Winnecke*. — Auf der Hamburger Sternwarte von Herrn *G. Rümker*. —
Fernere Entdeckung zweier neuen Planeten 89. —
Elemente und Ephemeride für Planet (46), von Herrn *Pape* 91. —
Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski* 91. —
(Zu Nr. 1111.) Schreiben des Herrn *de Gasparis* an den Herausgeber 97. —
Effemeride de Eunomia per l'opposizione dell' anno 1858 103. —
Beobachtungen auf der Bilker Sternwarte 105. —
Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski* 105. —
Neu erschienene Schriften 109. —

Altona 1857. Oct. 4.

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1112.

Construction einer Tafel für die geradlinige Central-Bewegung mit negativer Gravitation, innerhalb der Grenzen $t = 10^{0,34} \cdot \frac{a}{k}\sqrt{\frac{a}{\mu}}$ und t unendlich, — verbunden mit einer neuen, unzweideutigeren Controlle der Tafel des *lapsus hyperbolicus*, von Herrn Dr. *Lehmann*.

(Fortsetzung der Abhandlung desselben Verfassers über die Construction einer solchen Tafel innerhalb der Grenzen $r = 2a$ und $r = 2{,}55034980\,a$).

(Fortsetzung von № 1108.)

§ 68.

Für die Berechnung der Gleichung (t39) § 58 haben wir allemal denjenigen $lg\,s$ u. $lg\sqrt{1-\frac{2}{s}}$ benutzt, welchen wir zu dem ohne Logarithmen berechneten s und $\sqrt{1-\frac{2}{s}}$ aus siebenziffrigen Tafeln aufschlugen, und zwar mit Hinzufügung zweier überzähliger Decimalen und der oberen und unteren Grenzen; wir haben auch im Uebrigen dieselben Grundsätze der Genauigkeit befolgt wie bei der revidirten Berechnung von $\frac{Z}{\alpha}$ beim *lapsus hyperbolicus* und *ellipticus*. Die auf diesem Wege erreichbare Genauigkeit, entsprechend den allmälig wachsenden Werthen von $lg\,\tau$, lässt sich durch Berechnung der aus den Gleichungen (150) bis (152) § 60 fliessenden Gleichungen

$$\Delta\frac{Z}{\alpha} = \frac{0''216\cdot\tau}{\alpha^3\pi}\cdot\frac{\Delta d^3v}{s^4}, \quad \ldots\ldots\ldots(189)$$

$$\Delta\frac{Z}{\alpha} = \frac{3''375\,\tau}{\alpha^3\pi}\cdot\frac{\Delta d^3v}{s^4}, \quad \ldots\ldots\ldots(190)$$

$$\Delta\frac{Z}{\alpha} = \frac{27''\,\tau}{\alpha^3\pi}\cdot\frac{\Delta d^3v}{s^4}, \quad \ldots\ldots\ldots(191)$$

beurtheilen.

Bei der Anwendung der Gleichung (189) theilen wir die Werthe von $\frac{Z}{\alpha}$ in zwei Klassen; die erste umfasst die für $lg\,\tau = 0{,}34$ bis $0{,}46$, wo d^3v sich positiv findet und also $\frac{Z}{\alpha} = \frac{0''108}{\alpha\pi}\left(3{,}3 + \frac{2\tau}{\alpha^2}\cdot\frac{d^3v}{s^4}\right)$ zu setzen ist, die zweite aber die für $lg\,\tau = 0{,}48$ bis $1{,}40$, wo d^3v sich negativ findet und daher $\frac{Z}{\alpha} = \frac{0''108}{\alpha\pi}\left(3{,}3 - \frac{2\tau}{\alpha^2}\cdot\frac{d^3v}{s^4}\right)$ zu setzen ist: jede dieser beiden Klassen ist einer besonderen Differenzen-Controlle zu unterwerfen, weil zwischen $lg\,\tau = 0{,}46$ und $lg\,\tau = 0{,}48$ die Stetigkeit unterbrochen ist. Unter den Werthen von $lg\,\Delta\frac{Z}{\alpha}$ für $lg\,\tau = 0{,}34$ bis $0{,}46$ ist der grösste der bei $lg\,\tau = 0{,}40$ stattfindende, welcher $= 3{,}68101.$ ist; hiernach würden in $\frac{Z}{\alpha}$ die Milliontel-Secunden sicher sein, wenn man es nicht (nachdem einmal d^3v vermittelst der strengen siebenziffrig-logarithmischen Rechnung gefunden worden) vorzöge, die Gleichung (150) § 60 mit fünfziffrigen Logaritbmen und mit den *Gauss*'schen Additions-Logarithmen zu berechnen und also $\frac{Z}{\alpha}$ (wovon das Maximum bei $lg\,\tau = 0{,}34$ stattfindet und $= 0''5467$ ist) nur in Zehntausendtel-Secunden auszudrücken. Unter den Werthen von $lg\,\Delta\frac{Z}{\alpha}$ für $lg\,\tau = 0{,}48$ bis $1{,}40$ aber ist der grösste der bei $lg\,\tau = 1{,}16$ stattfindende, welcher $= 4{,}48671.$ ist; hiernach würden in $\frac{Z}{\alpha}$ die Hunderttausendtel-Secunden sicher sein, wenn nicht wiederum die Gleichung (150) § 60 mit fünfziffrigen Logarithmen berechnet würde und also in $\frac{Z}{\alpha}$ (welches, in Secunden ausgedrückt, sich schon von $lg\,\tau = 0{,}56$ an $> \alpha$ findet) nur die Zehntausendtel-Secunden verbürgte.

Bei der Anwendung der Gleichung (t90) theilen wir wiederum die Werthe von $\frac{Z}{\alpha}$ in zwei Klassen; die erste umfasst die für $lg\,\tau = 1{,}40$ bis $1{,}60$, wo d^3v sich noch negativ findet und also $\frac{Z}{\alpha} = \frac{0''135}{\alpha\pi}\left(3 - \frac{25\tau}{\alpha^2}\cdot\frac{d^3v}{s^4}\right)$ zu setzen ist, die 2te aber die für $lg\,\tau = 1{,}65$ bis $2{,}70$, wo d^3v sich wiederum positiv findet und daher $\frac{Z}{\alpha} = \frac{0''135}{\alpha\pi}\left(3 + \frac{25\tau}{\alpha^2}\cdot\frac{d^3v}{s^4}\right)$ zu setzen ist. Unter den Werthen von $lg\,\Delta\frac{Z}{\alpha}$ für $lg\,\tau = 1{,}40$ bis $1{,}60$ ist der grösste der bei $lg\,\tau = 1{,}40$ stattfindende, welcher $= 5{,}67729.$ ist; hiernach sind in $\frac{Z}{\alpha}$ die Zehntausendtel-Secunden sicher. Unter den Werthen von $lg\,\Delta\frac{Z}{\alpha}$ für $lg\,\tau = 1{,}65$ bis $2{,}70$ aber ist der

Digitized by Google

grösste der bei $lg\,\tau = 2{,}05$ stattfindende, welcher $= 5{,}69539$. ist; hiernach sind in $\frac{Z}{\alpha}$ gleichfalls die Zehntausendtel-Secunden sicher.

Für $lg\,\tau = 2{,}7$ bis 4,0 findet sich d^3v durchgängig positiv; die Gleichung (191) giebt den grössten Werth von $lg\,\Delta\frac{Z}{\alpha} = 6{,}58884$. bei $lg\,\tau = 3{,}1$; hiernach sind in $\frac{Z}{\alpha}$ die Tausendtel-Secunden sicher. Wir finden:

$lg\,\tau$	$\frac{Z}{\alpha}$	Δ^{I}	Δ^{II}	Δ^{III}	Δ^{IV}
0,34	0,5467	−315	−48		
0,36	0,5152	−358	−37	+6	−3
0,38	0,4794	−395	−34	+3	+5
0,40	0,4399	−429	−26	+8	−2
0,42	0,3970	−455	−20	+6	
0,44	0,3515	−475			
0,46	0,3040				

$lg\,\tau$	$\frac{Z}{\alpha}$	Δ^{I}	Δ^{II}	Δ^{III}	Δ^{IV}
0,48	0,2672	+492	−5	−8	0
0,50	0,3164	+487	−13	−8	+1
0,52	0,3651	+474	−21	−7	+1
0,54	0,4125	+453	−28	−6	+1
0,56	0,4578	+425	−34	−6	0
0,58	0,5003	+391	−40	−3	+3
0,60	0,5394	+351	−43	−3	0
0,62	0,5745	+308	−46	−3	0
0,64	0,6053	+262	−49	−3	+4
0,66	0,6315	+213	−48	+1	+1
0,68	0,6528	+165	−46	+2	−1
0,70	0,6693	+119	−45	+1	0
0,72	0,6812	+74	−44	+1	+5
0,74	0,6886	+30	−38	+6	−4
0,76	0,6916	−8	−36	−2	+4
0,78	0,6908	−44	−30	+6	−4
0,80	0,6864	−74	−28	+2	+4
0,82	0,6790	−102	−22	+6	−4
0,84	0,6688	−124	−20	+2	+4
0,86	0,6564	−144	−14	+6	−2
0,88	0,6420	−158	−10	+4	−3
0,90	0,6262	−168	−9	+1	+3
0,92	0,6094	−177	−5	+4	0
0,94	0,5917	−182	−1	+4	−4
0,96	0,5735	−183	−1	0	+4
0,98	0,5552	−184	+3	+4	−4
1,00	0,5368	−181	+3	0	+1
1,02	0,5187	−178	+4	+1	+3
1,04	0,5009	−174	+8	+4	−7
1,06	0,4835	−166	+5	−3	+7
1,08	0,4669	−161	+9	+4	−6
1,10	0,4508	−152	+7	−2	+3
1,12	0,4356	−145	+8	+1	−2
1,14	0,4211	−137	+7	−1	+4
1,16	0,4074	−130	+10	+3	−7
1,18	0,3944	−120	+6	−4	+6
1,20	0,3824	−114	+8	+2	−2
1,22	0,3710	−106	+8	0	−2
1,24	0,3604	−98	+6	−2	+4
1,26	0,3506	−92	+8	+2	−4
1,28	0,3414	−84	+6	−2	+2
1,30	0,3330	−78	+6	0	0
1,32	0,3252	−72	+6	0	−1
1,34	0,3180	−66	+5	−1	+1
1,36	0,3114	−61	+5	0	
1,38	0,3053	−56			
1,40	0,2997				

$lg\,\tau$	$\frac{Z}{\alpha}$	Δ^{I}	Δ^{II}	Δ^{III}	Δ^{IV}
1,40	0,8987	−1857	+386	−66	+7
1,45	0,7130	−1471	+320	−59	
1,50	0,5659	−1141	+261		
1,55	0,4508	−890			
1,60	0,3618				

$lg\,\tau$	$\frac{Z}{\alpha}$	Δ^{I}	Δ^{II}	Δ^{III}	Δ^{IV}
1,65	0,3000	+509	−133	+26	−5
1,70	0,3509	+376	−107	+21	−1
1,75	0,3885	+269	−86	+20	−4
1,80	0,4154	+183	−66	+16	−7
1,85	0,4337	+117	−50	+9	−2
1,90	0,4454	+67	−41	+11	−3
1,95	0,4521	+26	−30	+8	−3
2,00	0,4547	−4	−22	+5	+1
2,05	0,4543	−26	−17	+6	−4
2,10	0,4517	−43	−11	+2	+4
2,15	0,4474	−54	−9	+4	−2
2,20	0,4420	−63	−5	+3	+1
2,25	0,4357	−68	−2	−1	−4
2,30	0,4289	−70	+3	−1	0
2,35	0,4219	−73	+4	+16	−17
2,40	0,4146	−77	+12	−16	+32
2,45	0,4069	−65	+4	+6	−22
2,50	0,4004	−69	+2	−9	+15
2,55	0,3935	−67	−7	+32	−41
2,60	0,3868	−74	+25		
2,65	0,3794	−49			
2,70	0,3745				

$lg\,\tau$	$\frac{Z}{\alpha}$	Δ^{I}	Δ^{II}	Δ^{III}	Δ^{IV}
2,7	0,978	−91	+12	0	
2,8	0,887	−79	+12	−7	+7
2,9	0,808	−67	+5	+6	+13
3,0	0,741	−62	+11	−4	−10
3,1	0,679	−51	+7	−1	+3
3,2	0,628	−44	+6	+1	+2
3,3	0,584	−38	+7	−3	+4
3,4	0,546	−31	+4	+1	+4
3,5	0,515	−27	+5	−2	+3
3,6	0,488	−22	+3	0	+2
3,7	0,466	−19	+3	0	0
3,8	0,447	−16	+3		
3,9	0,431	−13			
4,0	0,418				

(192)

Digitized by Google

und für $lg\tau = 4{,}0$ bis $7{,}5$ (wie schon in § 60 bemerkt wurde) dieselben Werthe von $\frac{Z}{\alpha}$ wie beim *lapsus hyperbolicus*. Für $lg\tau = 1{,}40$ bis $4{,}0$ (wo die Tafel für die negative Gravitation dieselben Intervalle und dieselben Argumente hat wie die *tabula lapsuum hyperbolicorum*) ist es daher zweckmässig (und dient zugleich zu einer Controlle der Rechnungen für den *lapsus hyperbolicus*), die successiven Differenzen von $\frac{Z}{\alpha} - \frac{Z}{\alpha}$ zu bilden (wo $\frac{Z}{\alpha}$ vor dem Minuszeichen sich auf den *lapsus hyperbolicus*, $\frac{Z}{\alpha}$ nach dem Minuszeichen aber sich auf die negative Gravitation beziehen soll). Wir finden:

$lg\tau$	$\frac{Z}{\alpha} - \frac{Z}{\alpha}$	Δ^{I}	Δ^{II}	Δ^{III}	Δ^{IV}
1,40	−0″3967				
		+1900			
1,45	−0,2067		−402		
		+1498		+67	
1,50	−0,0569		−335		−7
		+1163		+60	
1,55	+0,0594		−275		
		+ 888			
1,60	+0,1482				

$lg\tau$	$\frac{Z}{\alpha} - \frac{Z}{\alpha}$	Δ^{I}	Δ^{II}	Δ^{III}	Δ^{IV}
1,65	+0″2084				
		−537			
1,70	+0,1547		+123		
		−414		−26	
1,75	+0,1133		+ 97		+ 8
		−317		−18	
1,80	+0,0816		+ 79		− 2
		−238		−20	
1,85	+0,0578		+ 59		+ 6
		−179		−14	
1,90	+0,0399		+ 45		+ 5
		−134		− 9	
1,95	+0,0265		+ 36		+ 1
		− 98		− 8	
2,00	+0,0167		+ 28		− 1
		− 70		− 9	
2,05	+0,0097		+ 19		+ 6
		− 51		− 3	
2,10	+0,0046		+ 16		− 2
		− 35		− 5	
2,15	+0,0011		+ 11		+ 3
		− 24		− 2	
2,20	−0,0013		+ 9		− 1
		− 15		− 3	
2,25	−0,0028		+ 6		+ 1
		− 9		− 2	
2,30	−0,0037		+ 4		+ 2
		− 5		0	
2,35	−0,0042		+ 4		+ 2
		− 1		+ 2	
2,40	−0,0043		+ 6		−16
		+ 5		−14	
2,45	−0,0038		− 8		+27
		− 3		+13	
2,50	−0,0041		+ 5		−16
		+ 2		− 3	
2,55	−0,0039		+ 2		+11
		+ 4		+ 8	
2,60	−0,0035		+ 10		−41
		+ 14		−33	
2,65	−0,0021		− 23		
		− 9			
2,70	−0,0030				

$lg\tau$	$\frac{Z}{\alpha} - \frac{Z}{\alpha}$	Δ^{I}	Δ^{II}	
2,7	−0″024			
		+6		
2,8	−0,018		−1	
		+5		
2,9	−0,013		−4	
		+1		
3,0	−0,012		+4	
		+5		
3,1	−0,007		−4	
		+1		
3,2	−0,006		+1	
		+2		
3,3	−0,004		0	
		+2		
3,4	−0,002		−2	
		0		
3,5	−0,002		+1	
		+1		
3,6	−0,001		−1	(193)
		0		
3,7	−0,001		0	
		0		
3,8	−0,001		+1	
		+1		
3,9	0,000		−1	
		0		
4,0	0,000			

In dem Schema (192), so wie in (193), können wir uns bei der 4ten Differenz 0″0041 wohl beruhigen, einmal weil die Werthe von $\frac{Z}{\alpha}$ für die negative Gravitation viel schnellieren Veränderungen unterworfen sind als für den *lapsus hyperbolicus*, dann aber auch weil der Einfluss der 4ten Differenz 0″0041 auf die Interpolation nicht grösser ist als $\frac{1}{128} \cdot 0''0041$, d. i. nicht $> 0''00009\ldots$, und man also das Schema (192), so wie (193), mit Vernachlässigung der 5ten Differenzen interpoliren kann. Wenigstens werden wir nicht daran zweifeln, dass $\frac{Z}{\alpha}$ von $lg\tau = 0{,}34$ bis $lg\tau = 7{,}5$ für beiderlei Bewegungen stets merklich unter einer Secunde bleibt.

Und wenn man die rechte Seite der Gleichung (68) § 22 für beiderlei Bewegungen in Einer geltenden Ziffer ausdrückt und diese beiden geltenden Ziffern algebraisch addirt, so ist die dadurch entstehende Summe für $lg\tau = 4{,}0$ bis $7{,}5$ (wie schon am Schluss des § 60 bemerkt wurde) $= 0$; die ausgeführte Rechnung giebt aber auch für $lg\tau = 2{,}7$ bis $4{,}0$ jene Summe $= 0{,}000000$, und für $lg\tau = 1{,}40$ bis $2{,}70$ (wo beide Tafeln dieselben Intervalle und dieselben Argumente haben) jene Summe in Einheiten der 6ten Bruchstelle =

$$+3\ +2\ +2\ +1\ +1\ +1\ +1\ +1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ -1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0,$$

so regelmässig fortschreitend, dass keine bessere Controlle gedacht werden kann. Zwischen den Einheiten der 6ten Bruchstelle auf beiden Seiten der Gleichung (68) aber findet für die geradlinige Central-Bewegung mit negativer Gravitation folgende Controlle statt:

Digitized by Google

$lg\,\tau$			$lg\,\tau$			$lg\,\tau$		
0,34	−1	−1	1,04	+1	+1	2,25		
0,36	0	−1	1,06	+0,5	+1	2,30	−1	−1
0,38	−2	−1	1,08	+1	+1	2,35	0	−1
0,40	0	−1	1,10	+1	+1	2,40	−0,5	0
0,42	−1	0	1,12	0	+1	2,45	−1	0
0,44	0	0	1,14	+1	+1	2,50	+0,5	0
0,46	0	0	1,16	+1	+1	2,55	−1	0
0,48	0	0	1,18	0	+1	2,60	0	0
0,50	0	0	1,20	+1	0	2,65	−1	0
0,52	+1	+1	1,22	+1	0	2,7	−2,5	−2
0,54	+1	+1	1,24	0	0	2,8	−2	−2
0,56	0	+1	1,26	0	0	2,9	−1	−2
0,58	+2	+1	1,28	+1	0	3,0	−1,5	−1
0,60	+1	+1	1,30	0	0	3,1	−1,5	−1
0,62	+1	+1	1,32	+1	0	3,2	−1	−1
0,64	+2	+2	1,34	0	0	3,3	−1	−1
0,66	+1	+2	1,36	0	0	3,4	−1	−1
0,68	+2	+2	1,38	+1	0	3,5	0	−1
0,70	+1	+2	1,40	+2	+2	3,6	−1	−1
0,72	+2	+2	1,45	+1	+1	3,7	0	0
0,74	+2	+2	1,50	0	+1	3,8	−0,5	0
0,76	+1,5	+2	1,55	0	0	3,9	−1	0
0,78	+2	+2	1,60	+0,5	0	4,0	−2	−2
0,80	+2	+2	1,65	+0,5	0	4,2	−1	−1
0,82	+2	+2	1,70	−1	0	4,4	0	−1
0,84	+2	+2	1,75	0	0	4,6	0	−1
0,86	+2	+2	1,80	−0,5	−1	4,8	0	0
0,88	+1	+2	1,85	−1	−1	5,0	0	0
0,90	+2	+2	1,90	0	−1	5,2	0	0
0,92	+1,5	+1	1,95	−1	−1	5,4	0	0
0,94	+1	+1	2,00	−1	−1	5,6	0	0
0,96	+0,5	+1	2,05	0	−1	5,8	0	0
0,98	+2	+1	2,10	−1	−1	6,0	+1,5	0
1,00	+1	+1	2,15	−1	−1	6,5	+1	0
1,02	+1	+1	2,20	0	−1	7,0	+1	0
1,04			2,25			7,5		

Hier findet dasselbe statt wie beim *lapsus hyperbolicus*; die Controlle stimmt überall bis auf einen Unterschied von Einer Einheit der 6ten Decimale, mit Ausnahme des Intervalls $lg\,\tau = 6{,}0$ bis $6{,}5$, wo der Unterschied anderthalb solcher Einheiten zu betragen scheint; aber hier lässt sich dieser Unterschied durch dasselbe Verfahren wie dort auf 0 zurückführen. Und so haben wir durchgehends genügende Controllen.

§ 69.

Aus dem im vorigen § Bewiesenen, dass alle 110 Werthe von $\frac{Z}{\alpha}$ merklich unter einer Secunde bleiben, folgt, dass die Intervalle $\Delta\, lg\,\tau = 0{,}02$ für $lg\,\tau = 0{,}34$ bis $1{,}40$, die Intervalle $0{,}05$ für $lg\,\tau = 1{,}40$ bis $2{,}70$, die Intervalle $0{,}1$ für $lg\,\tau = 2{,}7$ bis $4{,}0$, die Intervalle $0{,}2$ für $lg\,\tau = 4{,}0$ bis $6{,}0$ und die Intervalle $0{,}5$ für $lg\,\tau = 6{,}0$ bis $7{,}5$ nicht zu gross sind, um unserer Tafel die für den vorgesetzten Zweck ausreichende Genauigkeit zu geben. Die Tafel würde aber zu diesem Zweck nicht ausreichen, wenn die Intervalle

$0{,}05 \qquad 0{,}1 \qquad 0{,}2 \qquad 0{,}5$

schon bei einem kleineren $lg\,\tau$ anfingen; denn wollte man von dem Argument $lg\,\tau = 1{,}30$ gleich zu $1{,}35$ und dann zu $1{,}40$ übergehen, so würde für $lg\,\tau = 1{,}30$ (wo die Anwendung der Gl. (190) zeigt, dass in $\frac{Z}{\alpha}$ die Zehntausendtel-Secunden sich verbürgen lassen) $\frac{Z}{\alpha}$ sich $= 1''4179$ finden; wollte man von $lg\,\tau = 2{,}6$ gleich zu $2{,}7$ übergehen, so würde für $lg\,\tau = 2{,}6$ (wo die Anwendung der Gleichung (191) sowohl für den *lapsus hyperbolicus* als für die negative Gravitation zeigt, dass in $\frac{Z}{\alpha}$ die Tausendtel-Secunden sich verbürgen lassen) $\frac{Z}{\alpha}$ sich $= 1''076$ (für den *lapsus hyperbolicus* vermittelst strenger siebenziffrig-logarithmischer Rechnung $= 1''048$) finden; wollte man von $lg\,\tau = 3{,}8$ gleich zu $4{,}0$ übergehen, so würde für $lg\,\tau = 3{,}8$ (wo die Beibehaltung des blossen ersten Gliedes der für d^2v gefundenen unendlichen Reihe doch in $\frac{Z}{\alpha}$ sowohl beim *lapsus hyperbolicus* als bei negativer Gravitation die Hundertel-Secunden verbürgt) $\frac{Z}{\alpha}$ bei beiden Bewegungen sich (vermittelst des ersten Gliedes der unendlichen Reihe) $= 1''20$ finden; und wollte man von $lg\,\tau = 5{,}6$ gleich zu $lg\,\tau = 6{,}1$ übergehen, so würde für $lg\,\tau = 5{,}6$ (wo die Beibehaltung des blossen ersten Gliedes der unendlichen Reihe doch in $\frac{Z}{\alpha}$ bei beiden Bewegungen die Zehntausendtel-Secunden verbürgt) $\frac{Z}{\alpha}$ bei beiden Bewegungen sich (vermittelst des ersten Gliedes der unendlichen Reihe) $= 1''1470$ finden. Wir behalten daher unverkürzt folgende

Digitized by Google

Tafel für die geradlinige Centralbewegung mit negativer Gravitation, innerhalb der Grenzen $t = 10^{0,34} \cdot \frac{a}{k}\sqrt{\frac{a}{\mu}}$ und t unendlich.

$lg\tau =$ $lg\left(\frac{k}{a}\sqrt{\frac{\mu}{a}}.t\right)$	$v = lg\frac{r}{a\tau}$	$\frac{dv}{d\,lg\,\tau}$	Diff.	$lg\frac{r}{a}$	Diff.
0,34	0,066352	−0,60169		0,406352	
			+2469		+4044
0,36	0,054564	−0,57700		0,410396	+4168
			+2534		+4293
0,38	0,043277	−0,55166		0,423277	+4420
			+2588		+4547
0,40	0,032501	−0,52578		0,432501	+4677
			+2634		+4808
0,42	0,022249	−0,49944		0,442249	+4940
			+2668		+5072
0,44	0,012526	−0,47276		0,452526	+5205
			+2691		+5340
0,46	0,003340	−0,44585		0,463350	+5474
			+2701		+5609
0,48	9,994693.	−0,41884		0,474693	+5744
			+2700		+5879
0,50	9,986586.	−0,39184		0,486586	+6014
			+2686		+6149
0,52	9,979018.	−0,36498		0,499018	+6283
			+2660		+6417
0,54	9,971985.	−0,33838		0,511985	+6550
			+2622		+6682
0,56	9,965481.	−0,31216		0,525481	+6814
			+2572		+6943
0,58	9,959495.	−0,28644		0,539495	+7071
			+2512		+7199
0,60	9,954019.	−0,26132		0,554019	+7325
			+2441		+7448
0,62	9,949038.	−0,23691		0,569038	+7571
			+2363		+7690
0,64	9,944537.	−0,21328		0,584537	+7809
			+2275		+7925
0,66	9,940501.	−0,19053		0,600501	+8039
			+2182		+8150
0,68	9,936910.	−0,16871		0,616910	+8259
			+2084		+8366
0,70	9,933746.	−0,14787		0,633746	+8470
			+1980		+8571
0,72	9,930988.	−0,12807		0,650988	+8671
			+1874		+8767
0,74	9,928616.	−0,10933		0,668616	+8861
			+1767		+8952
0,76	9,926608.	−0,09166		0,686608	+9040
			+1657		+9126
0,78	9,924942.	−0,07509		0,704942	+9208
			+1550		+9289
0,80	9,923597.	−0,05959		0,723597	+9366
			+1442		+9441
0,82	9,922551.	−0,04517		0,742551	+9513
			+1336		+9583
0,84	9,921783.	−0,03181		0,761783	+9649

$lg\tau =$ $lg\left(\frac{k}{a}\sqrt{\frac{\mu}{a}}.t\right)$	$v = lg\frac{r}{a\tau}$	$\frac{dv}{d\,lg\,\tau}$	Diff.	$lg\frac{r}{a}$	Diff.
0,84	9,921783.	−0,03181		0,761783	
			+1233		+9714
0,86	9,921272.	−0,01948		0,771497	+9775
			+1134		+9835
0,88	9,920998.	−0,00814		0,781272	+9891
			+1038		+9945
0,90	9,920940.	+0,00224		0,791107	+9997
			+ 945		+10047
0,92	9,921081.	+0,01169		0,801087	+10094
			+ 857		+10139
0,94	9,921402.	+0,02026		0,811220	+10180
			+ 774		+10223
0,96	9,921886.	+0,02800		0,821625	+10261
			+ 695		+10298
0,98	9,922516.	+0,03495		0,831886	+10332
			+ 620		+10366
1,00	9,923279.	+0,04115		0,842184	+10397
			+ 551		+10426
1,02	9,924158.	+0,04666		0,852582	+10453
			+ 486		+10479
1,04	9,925141.	+0,05152		0,863037	+10504
			+ 426		+10526
1,06	9,926215.	+0,05578		0,873563	+10548
			+ 369		+10567
1,08	9,927368.	+0,05947		0,884130	+10586
			+ 317		+10603
1,10	9,928590.	+0,06264		0,894733	+10619
			+ 269		+10634
1,12	9,929871.	+0,06533		0,905367	+10647
			+ 225		+10659
1,14	9,931200.	+0,06758		0,916026	+10670
			+ 185		+10681
1,16	9,932571.	+0,06943		0,926707	+10690
			+ 148		+10698
1,18	9,933975.	+0,07091		0,937405	+10706
			+ 114		+10712
1,20	9,935405.	+0,07205		0,948117	+10718
			+ 83		+10723
1,22	9,936855.	+0,07288		0,958840	+10727
			+ 56		+10731
1,24	9,938319.	+0,07344		0,969571	+10733
			+ 31		+10735
1,26	9,939791.	+0,07375		0,980306	+10737
			+ 8		+10738
1,28	9,941267.	+0,07383		0,991044	+10738
			− 12		+10738
1,30	9,942743.	+0,07371		1,001782	+10736
			− 31		+10735
1,32	9,944214.	+0,07340		1,012517	+10733
			− 46		+10731
1,34	9,945678.	+0,07294		1,023248	

Digitized by Google

$lg\tau = lg\left(\frac{k}{a}\sqrt{\frac{\mu}{a}}.t\right)$	$v = lg\frac{r}{a\tau}$	$\frac{dv}{d\,lg\,\tau}$	Diff.	$lg\frac{r}{a}$	Diff.
1,34	9,945678.	+0,07294		1,285678	+10728
			− 61	1,296406	+10725
1,36	9,947131.	+0,07233		1,307131	+10721
			− 74	1,317582	+10718
1,38	9,948570.	+0,07159		1,328570	+10714
			− 85	1,339284	+10710
1,40	9,949994.	+0,07074		1,349994	+26754
			−251	1,376748	+26722
1,45	9,953470.	+0,06823		1,403470	+26688
			−295	1,430158	+26651
1,50	9,956809.	+0,06528		1,456809	+26613
			−321	1,483422	+26572
1,55	9,959994.	+0,06207		1,509994	+26531
			−338	1,536525	+26488
1,60	9,963013.	+0,05869		1,563013	+26446
			−344	1,589459	+26403
1,65	9,965862.	+0,05525		1,615862	+26360
			−344	1,642222	+26317
1,70	9,968539.	+0,05181		1,668539	+26274
			−338	1,694813	+26231
1,75	9,971044.	+0,04843		1,721044	+26190
			−329	1,747234	+26149
1,80	9,973383.	+0,04514		1,773383	+26108
			−318	1,799491	+26069
1,85	9,975560.	+0,04196		1,825560	+26030
			−304	1,851590	+25991
1,90	9,977581.	+0,03892		1,877581	+25955
			−288	1,903536	+25919
1,95	9,979455.	+0,03604		1,929455	+25884
			−272	1,955339	+25849
2,00	9,981188.	+0,03331		1,981188	+25816
			−258	2,007004	+25784
2,05	9,982788.	+0,03073		2,032788	+25753
			−241	2,058541	+25723
2,10	9,984264.	+0,02832		2,084264	+25694
			−225	2,109958	+25665
2,15	9,985623.	+0,02607		2,135623	+25638
			−211	2,161261	+25612
2,20	9,986873.	+0,02396.		2,186873	+25587
			−195	2,212460	+25562
2,25	9,988022.	+0,02201		2,238022	+25538
			−182	2,263560	+25516
2,30	9,989076.	+0,02019.		2,289076	+25494
			−169	2,314570	+25473
2,35	9,990043.	+0,01850.		2,340043	+25453
			−155	2,365496	+25433
2,40	9,990929.	+0,01695.		2,390929	+25414
			−144	2,416343	+25397
2,45	9,991740.	+0,01551.		2,441740	+25379
			−133	2,467119	+25362
2,50	9,992481.	+0,01418.		2,492481	+25347
			−122	2,517828	+25332
2,55	9,993160.	+0,01296.		2,543160	+25316
			−112	2,568476	+25303
2,60	9,993779.	+0,01184.		2,593779	+25289
			−103	2,619068	+25277
2,65	9,994345.	+0,01081.		2,644345	

$lg\tau = lg\left(\frac{k}{a}\sqrt{\frac{\mu}{a}}.t\right)$	$v = lg\frac{r}{a\tau}$	$\frac{dv}{d\,lg\,\tau}$	Diff.	$lg\frac{r}{a}$	Diff.
2,65	9,994345.	+0,01081		2,644345	+ 25264
			− 95	2,669609	+ 25252
2,7	9,994861.	+0,00986		2,694861	+ 50471
			−167	2,745332	+ 50431
2,8	9,995761.	+0,00819		2,793761	+ 50391
			−140	2,846152	+ 50356
2,9	9,996508.	+0,00679		2,896508	+ 50324
			−117	2,946832	+ 50295
3,0	9,997127.	+0,00562		2,997127	+ 50268
			− 97	3,047395	+ 50244
3,1	9,997639.	+0,00465		3,097639	+ 50222
			− 81	3,147861	+ 50201
3,2	9,998062.	+0,00384		3,198062	+ 50183
			− 68	3,248245	+ 50166
3,3	9,998411.	+0,00316		3,298411	+ 50150
			− 56	3,348561	+ 50137
3,4	9,998698.	+0,00260		3,398698	+ 50124
			− 46	3,448822	+ 50112
3,5	9,998934.	+0,00214		3,498934	+ 50102
			− 38	3,549036	+ 50093
3,6	9,999129.	+0,00176		3,599129	+ 50083
			− 32	3,649212	+ 50076
3,7	9,999288.	+0,00144		3,699288	+ 50069
			− 26	3,749357	+ 50062
3,8	9,999419.	+0,00118		3,799419	+ 50056
			− 21	3,849475	+ 50051
3,9	9,999526.	+0,00097		3,899526	+ 50046
			− 18	3,949572	+ 50041
4,0	9,999613.	+0,00079		3,999613	+100071
			− 26	4,099684	+100059
4,2	9,999743.	+0,00053		4,199743	+100048
			− 18	4,299791	+100039
4,4	9,999830.	+0,00035		4,399830	+100032
			− 12	4,499862	+100026
4,6	9,999888.	+0,00023		4,599888	+100021
			− 8	4,699909	+100017
4,8	9,999926.	+0,00015		4,799926	+100014
			− 5	4,899940	+100011
5,0	9,999951.	+0,00010		4,999951	+100009
			− 3	5,099960	+100008
5,2	9,999968.	+0,00007		5,199968	+100006
			− 3	5,299974	+100005
5,4	9,999979.	+0,00004		5,399979	+100004
			− 1	5,499983	+100003
5,6	9,999986.	+0,00003		5,599986	+100003
			− 1	5,699989	+100002
5,8	9,999991.	+0,00002		5,799991	+100002
			− 1	5,899993	+100001
6,0	9,999994.	+0,00001		5,999994	+250003
			− 1	6,249997	+250001
6,5	9,999998.	+0,00000		6,499998	+250000
			0	6,749998	+250001
7,0	9,999999.	+0,00000		6,999999	+250000
			0	7,249999	+250001
7,5	0,000000	+0,00000		7,500000	

Digitized by Google

§ 70.

In dieser Tafel ist die Columne für $lg\frac{r}{a}$ wiederum deswegen hinzugefügt, um die leichteste Auflösung der Aufgabe zu gewähren, aus dem gegebenen r das zugehörige t zu finden, — welche Auflösung ganz nach den in § 24 entwickelten Grundsätzen geschieht. Es war zu diesem Zwecke hinreichend, $lg\frac{r}{a}$ für $lg\tau =$

0,35	0,37	0,39	...	1,39
1,425	1,475	1,525	...	2,675
2,75	2,85	2,95	...	3,95
4,1	4,3	4,5	...	5,9
6,25	6,75	7,25		

wiederum nur vermittelst der Gleichung (69) § 24 zu berechnen, und dabei die Fälle, wo man über die 6te Bruchstelle von $lg\frac{r}{a}$ um eine Einheit zweifelhaft blieb, auf die in § 24 angezeigte Art (mit Berücksichtigung des in § 68 Ausgesprochenen, dass d^3v für $lg\tau = 0{,}34$ bis $0{,}46$ positiv, für $lg\tau = 0{,}48$ bis $1{,}60$ negativ und für $lg\tau = 1{,}65$ bis $7{,}5$ wieder positiv ist) zu entscheiden.

Die auf diese Art herausgebrachten 211 Werthe von $lg\frac{r}{a}$ wurden der Differenzen-Controlle unterworfen; es finden sich für $lg\tau =$

0,34 0,35 0,36 ... 1,40,

desgleichen für $lg\tau =$

1,400 1,425 1,430 ... 2,700,

desgleichen für $lg\tau =$

2,45 2,50 2,55 ... 4,00,

desgleichen für $lg\tau =$

4,0 4,1 4,2 ... 6,0

die 4ten Differenzen mit fast ununterbrochen abwechselnden Zeichen und das absolute Maximum resp. =

0,000007 0,000004 0,000005 0,000002.

Für $lg\tau =$

6,00 6,25 6,50 ... 7,50

sind die 2ten, 3ten, 4ten, 5ten und 6ten Differenzen den ihnen beim *lapsus hyperbolicus* entsprechenden genau gleich und entgegengesetzt, — wodurch wir veranlasst wurden, die am Schluss des 66sten § gegebene Differenzen-Controlle von $v+v$ zu vervollständigen, indem wir nun $v+v$ allemal dadurch bestimmten, dass wir einen in der Tabelle am Schluss des 69sten § enthaltenen Werth von $lg\frac{r}{a}$ zu dem entsprechenden in der Tabelle am Schluss des 23sten § enthaltenen Werth von $lg\frac{r}{a}$ addirten und von der Summe $2lg\tau$ subtrahirten. Wir fanden:

$lg\tau$	$v+v$	Δ^{I}	Δ^{II}	Δ^{III}	Δ^{IV}
1,400	0,000291	−173	+31	−5	+2
1,425	0,000118	−142	+26	−3	0
1,450	9,999976.	−116	+23	−3	−1
1,475	9,999860.	−93	+20	−4	+3
1,500	9,999767.	−73	+16	−1	−4
1,525	9,999694.	−57	+15	−5	+6
1,550	9,999637.	−42	+10	+1	
1,575	9,999595.	−32	+11	−3	
1,600	9,999563.	−21	+8	−1	
1,625	9,999542.	−13	+7	−1	
1,650	9,999529.	−6	+6	−1	
1,675	9,999523.	0	+5	−2	
1,700	9,999523.	+5	+3	0	
1,725	9,999528.	+8	+3	0	
1,750	9,999536.	+11	+3	−2	
1,775	9,999547.	+14	+1	+1	
1,800	9,999561.	+15	+2	−1	
1,825	9,999576.	+17	+1		
1,850	9,999593.	+18	−1		
1,875	9,999611.	+17	+2		
1,900	9,999628.	+19	0		
1,925	9,999647.	+19	0		
1,950	9,999666.	+19	−2		
1,975	9,999685.	+17	0		
2,000	9,999702.	+17	0		
2,025	9,999719.	+17	0		
2,050	9,999736.	+17	−1		
2,075	9,999753.	+16	−1		
2,100	9,999769.	+15	−1		
2,125	9,999784.	+14	−1		
2,150	9,999798.	+13	+1		
2,175	9,999811.	+14	−1		
2,200	9,999825.	+13	−2		
2,225	9,999838.	+11	0		
2,250	9,999849.	+11	−1		
2,275	9,999860.	+10	0		
2,300	9,999870.	+10	−1		
2,325	9,999880.	+9	0		
2,350	9,999889.	+9	−2		
2,375	9,999898.	+7	0		
2,400	9,999905.	+7	−1		
2,425	9,999912.	+8	−2		
2,450	9,999920.	+6	−1		
2,475	9,999926.	+5	+1		
2,500	9,999931.	+6	−1		
2,525	9,999937.	+5	−1		
2,550	9,999942.	+4	+1		
2,575	9,999946.	+5	−1		
2,600	9,999951.	+4	0		
2,625	9,999955.	+4	−1		
2,650	9,999959.	+3	0		
2,675	9,999962.	+3			
2,700	9,999965.				

Digitized by Google

$lg\tau$	$v+v$	Δ^{I}	Δ^{II}	Δ^{III}	Δ^{IV}	Δ^{V}	Δ^{VI}
0,35	0,260004	−38249	+3576	+ 98	84	−19	+36
0,40	0,221755	−34673	+3674	+ 14	103	+17	− 4
0,45	0,187082	−30999	+3688	− 89	− 86	+13	+ 6
0,50	0,156083	−27311	+3599	−175	− 73	+19	+ 6
0,55	0,128772	−23712	+3424	−248	− 54	+25	− 2
0,60	0,105060	−20288	+3176	−302	− 29	+23	−11
0,65	0,084772	−17112	+2874	−331	− 6	+12	+11
0,70	0,067660	−14238	+2543	−337	+ 6	+23	−29
0,75	0,053422	−11695	+2206	−331	+ 29	− 6	+23
0,80	0,041727	− 9489	+1875	−302	+ 23	+17	−23
0,85	0,032238	− 7614	+1573	−279	+ 40	− 6	+ 2
0,90	0,024624	− 6041	+1294	−239	+ 34	− 4	+ 8
0,95	0,018583	− 4747	+1055	−205	+ 30	+ 4	−14
1,00	0,013836	− 3692	+ 850	−175	+ 34	−10	+ 9
1,05	0,010144	− 2842	+ 675	−141	+ 24	− 1	− 3
1,10	0,007302	− 2167	+ 534	−117	+ 23	− 4	0
1,15	0,005135	− 1633	+ 417	− 94	+ 19	− 4	+ 3
1,20	0,003502	− 1216	+ 323	− 75	+ 15	− 1	− 3
1,25	0,002286	− 893	+ 248	− 60	+ 14	− 4	+ 3
1,30	0,001393	− 645	+ 188	− 46	+ 10	− 1	− 4
1,35	0,000748	− 457	+ 142	− 36	+ 9	− 5	+ 8
1,40	0,000291	− 315	+ 106	− 27	+ 4	+ 3	− 6
1,45	9,999976.	− 209	+ 79	− 23	+ 7	− 3	+ 2
1,50	9,999767.	− 130	+ 56	− 16	+ 4	− 1	0
1,55	9,999637.	− 74	+ 40	− 12	+ 3	− 1	+ 1
1,60	9,999563.	− 34	+ 28	− 9	+ 2	0	− 1
1,65	9,999529.	− 6	+ 19	− 7	+ 2	− 1	
1,70	9,999523.	+ 13	+ 12	− 5	+ 1	+ 3	
1,75	9,999536.	+ 25	+ 7	− 4	+ 4		
1,80	9,999561.	+ 32	+ 3	0	− 5		
1,85	9,999593.	+ 35	+ 3	− 5	+ 5		
1,90	9,999628.	+ 38	− 2	0	+ 1		
1,95	9,999666.	+ 36	− 2	+ 1			
2,00	9,999702.	+ 34	− 1	− 3			
2,05	9,999736.	+ 33	− 4	+ 2			
2,10	9,999769.	+ 29	− 2	− 1			
2,15	9,999798.	+ 27	− 3	0			
2,20	9,999825.	+ 24	− 3	+ 1			
2,25	9,999849.	+ 21	− 2	− 1			
2,30	9,999870.	+ 19	− 3	+ 2			
2,35	9,999889.	+ 16	− 1	− 3			
2,40	9,999905.	+ 15	− 4	+ 4			
2,45	9,999920.	+ 11	0	− 2			
2,50	9,999931.	+ 11	− 2	+ 1			
2,55	9,999942.	+ 9	− 1	− 1			
2,60	9,999951.	+ 8	− 2	+ 2			
2,65	9,999959.	+ 6	0	− 2			
2,70	9,999965.	+ 6	− 2	+ 2			
2,75	9,999971.	+ 4	0	0			
2,80	9,999975.	+ 4	0	− 1			
2,85	9,999979.	+ 4	− 1	0			
2,90	9,999983.	+ 3	− 1				
2,95	9,999986.	+ 2	0				
3,00	9,999988.	+ 2	− 1				
3,05	9,999990.	+ 1	+ 1				
3,10	9,999991.	+ 2	− 1				
3,15	9,999993.	+ 1	0				
3,20	9,999994.	+ 1	0				
3,25	9,999995.		0				

$lg\tau$	$v+v$	Δ^{I}	Δ^{II}
3,25	9,999995.		0
3,30	9,999996.	+1	−1
3,35	9,999996.	0	+1
3,40	9,999997.	+1	0
3,45	9,999998.	+1	−1
3,50	9,999998.	0	0
3,55	9,999998.	0	+1
3,60	9,999999.	+1	−1
3,65	9,999999.	0	0
3,70	9,999999.	0	+1
3,75	0,000000	+1	−1
3,80	0,000000	0	0
3,85	0,000000	0	0
3,90	0,000000	0	0
3,95	0,000000	0	0
4,00	0,000000	0	

und auch für $lg\tau =$
4,1 4,2 4,3 ... 6,0 6,25 6,50 ... 7,50
$v+v = 0{,}000000$.

Endlich wurden die in der Tafel zu Ende des vorigen § enthaltenen Werthe von $lg\frac{r}{a}$ der Summen-Controlle unterworfen, indem auch hier die Gl. (71) § 24 gelten muss. Diese geht für
$\Delta lg\tau =$ 0,02 0,05 0,1 0,2 0,5
resp. in folgende identische Gleichungen über

$$93{,}080145 = 93{,}080145925$$
$$108{,}677954 = 108{,}677952$$
$$90{,}452876 = 90{,}452876375$$
$$105{,}000216 = 105{,}000216$$
$$47{,}250003 = 47{,}250003625\,;$$

die Abweichungen, in Einheiten der 6ten Bruchstelle $=$
$\frac{17}{16}$ 2 $\frac{3}{4}$ 0 $\frac{5}{8}$,
sind (mit Rücksicht darauf, dass die zu $lg\tau =$
0,35 0,37 0,39 ... 1,39
gehörigen $lg\frac{r}{a}$ aus 53 Decimalbrüchen bestehen, deren jeder bei der 6ten Bruchstelle abgebrochen ist, die zu $lg\tau =$
1,425 1,475 1,525 ... 2,675
gehörigen $lg\frac{r}{a}$ aber aus 26 solchen Decimalbrüchen, die zu
$lg\tau =$ 2,75 2,85 2,95 ... 3,95
gehörigen $lg\frac{r}{a}$ aber aus 13 solchen Decimalbrüchen, die zu
$lg\tau =$ 4,1 4,3 4,5 ... 5,9
gehörigen $lg\frac{r}{a}$ aber aus 10 solchen Decimalbrüchen, und die zu $lg\tau =$ 6,25 6,75 7,25
gehörigen $lg\frac{r}{a}$ aus 3 solchen Decimalbrüchen) für sehr gering zu achten.

Wir unterlassen es wiederum Kürze halber, den Gebrauch der zu Ende des vorigen § befindlichen Tafel an Beispielen zu erläutern, indem die ganze Einrichtung dieser Tafel, sowohl für den Fall, wenn t gegeben ist und r gesucht wird, als wenn r gegeben ist und t gesucht wird, sehr ähnlich ist der Einrichtung der Tafel zu Ende des 23sten §.

Spandau 1856 Dec. 29. *W. Lehmann.*

Altona 1857. Oct 4.

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1113.

Berliner Refractor-Beobachtungen, von Herrn Dr. *Förster*.

Fides (37).

Planet — *

	Mittl. Zt. Berl.	Δα	Δδ	α app.	Parall.	δ app.	Parall.	Vgl.St.
1857 Jan. 21	14h 5m48s	+55′ 47″8	+5′ 24″0	169° 27′ 28″9	−0″9	+ 7° 30′ 23″8	+3″5	*a*
31	11 44 46	+ 0 54,1	+3 20,9	168 25 49,6	−2,1	7 54 11,3	3,7	*b*
Febr. 9	13 46 55	−71 28,4	+5 20,8	166 56 52,6	+0,0	8 26 50,4	3,7	*c*
16	13 6 18	−67 2,6	+6 17,0	165 32 20,0	−0,1	8 56 44,8	3,7	*d*
17	15 24 31	+65 16,1	+5 36,5	165 18 7,2	+1,8	9 1 39,7	3,8	*e*
25	10 47 15	−10 53,0	−0 45,0	163 31 37,9	−1,4	9 37 24,3	3,7	*f*
26	11 17 38	−25 11,5	+3 51,7	163 17 19,6	−1,0	9 42 1,1	3,7	*f*
März 3	13 51 53	+69 8,7	+5 26,6	162 5 43,2	+1,5	10 4 45,2	3,6	*g*
10	13 2 45	− 5 49,4	−1 51,2	160 31 30,4	+1,3	10 32 46,7	3,5	*h*
16	10 8 27	+20 53,0	+1 31,8	159 18 28,3	−0,7	10 53 0,5	3,4	*i*
19	11 34 45	+ 1 51,7	−4 5,9	158 43 36,9	+0,5	+11 1 59,1	+3,4	*k*

Psyche (16).

1857 Febr. 17	13h 21m31s	+ 8′ 5″5	−2′ 46″7	154° 30′ 33″9	+0″5	+10° 39′ 32″2	+2″6	*a*
25	9 16 39	−74 39,2	+2 25,6	152 56 54,6	−1,5	11 21 0,6	2,6	*b*
26	9 54 9	−50 3,3	+1 12,6	152 44 56,2	−1,1	11 26 17,6	2,6	*c*
27	12 48 19	−10 19,7	−0 55,3	152 31 47,8	+0,7	11 32 4,8	2,5	*d*
März 3	14 38 50	−80 55,3	+1 24,5	151 45 8,7	+1,8	11 52 23,1	2,7	*e*
6	13 16 11	−14 35,6	+3 49,9	151 12 58,1	+1,3	12 6 26,6	2,5	*f*
9	12 36 43	− 1 13,1	+3 6,8	150 41 52,0	+1,0	12 19 58,8	2,5	*g*
10	12 8 12	−10 43,2	+0 24,9	150 31 57,4	+0,8	12 24 15,5	2,5	*h*
12	9 22 2	+ 1 41,0	−7 32,4	150 13 24,2	−0,8	+12 32 14,8	+2,4	*i*

Parthenope (11).

1857 Febr. 17	11h 58m21s	−80′ 13″7	−0′ 19″9	158° 49′ 56″3	−0″6	+12° 38′ 14″7	+3″2	*a*
21	14 59 2	−46 57,1	−2 38,7	157 53 53,5	+2,0	13 7 10,1	3,3	*b*
25	10 2 33	−20 33,4	−3 6,2	157 1 28,3	−1,6	13 33 13,6	3,3	*c*
26	10 36 46	−34 43,3	+3 46,3	156 47 18,4	−1,1	13 40 6,1	3,2	*c*
März 9	10 48 22	−72 4,2	−4 14,1	154 20 40,2	−0,3	14 48 10,9	3,1	*d*
10	13 42 22	+12 29,5	−3 33,8	154 6 40,3	+2,1	+14 54 20,1	+3,2	*e*

Atalante (37).

1857 Febr. 16	11h 44m31s	−17′ 57″6	−4′ 10″1	171° 7′ 20″9	−1″3	+14° 1′ 36″1	+2″8	*a*
17	14 14 56	−34 30,5	− 2 0,8	170 50 48,0	+0,5	14 3 45,4	2,7	*a*
25	12 7 24	−44 19,8	−4 49,2	168 46 30,1	−0,6	14 17 28,8	2,7	*b*
26	12 10 33	−60 32,0	−3 20,7	168 30 17,8	−0,4	14 18 57,3	2,6	*b*
März 16	10 44 9	+ 5 14,7	+2 32,3	163 44 25,7	−0,4	14 30 1,7	2,5	*c*
19	12 7 50	−39 3,4	+0 51,1	163 0 7,7	+0,8	+14 28 20,6	+2,5	*c*

Proserpina (26).

1857 Febr. 26	13h 55m14s	+ 3′ 36″9	−3′ 30″5	175° 40′ 8″8	+0″6	+ 7° 15′ 38″9	+3″8	*a*
27	13 35 31	− 7 56,2	+1 22,6	175 28 35,7	0,4	7 20 32,0	3,8	*a*
März 15	13 58 23	+ 1 42,4	−1 20,5	172 1 46,6	1,8	8 39 9,7	3,9	*b*
16	12 58 13	−11 0,5	+2 55,4	171 49 3,7	1,0	8 43 25,5	3,8	*b*
19	14 2 17	−97 47,0	+1 9,2	171 8 57,5	2,1	8 56 30,6	4,0	*c*
20	13 24 55	−110 23,4	+5 7,7	170 56 21,1	+1,6	+ 9 0 29,1	+3,8	*c*

Digitized by Google

Polyhymnia (33).

Planet — *

		Mittl. Zt. Berl.	Δα	Δδ	α app.	Parall.	δ app.	Parall.	Vgl.St.
1857 März	15	13h 4m13s	+ 3′ 8″9	+3′ 4″5	175° 5′ 6″1	+ 0″5	+ 2°51′ 16″8	+ 2″3	a
	16	11 52 31	— 9 29,3	+1 36,3	174 54 8,5	— 0,1	2 55 37,6	2,3	b
	18	10 9 36	+ 6 12,6	—4 3,8	174 31 59,5	— 0,8	3 4 36,3	2,3	c
	19	13 3 2	— 6 37,9	+1 6,3	174 19 9,2	+ 0,6	3 9 46,3	2,3	c
	20	12 14 46	—17 40,7	+5 31,8	174 8 6,5	+ 0,3	+ 3 14 11,8	+ 2,3	c

Iris (7).

1857 April	16	13h10m12s	—55′ 11″4	+3′ 10″7	203°54′ 25″4	+ 0″9	—17° 3′ 27″9	+ 4″1	a
	16	13 15 49	—35 3,2	+2 41,6	203 40 10,7	+ 1,0	—16 57 9,9	+ 4,1	b
	19	11 43 46	—30 35,5	—2 14,9	202 59 2,2	+ 0,1	—16 38 29,7	+ 4,1	c

Euphrosyne (31).

1857 April	19	13h19m23s	+21′ 30″8	—4′ 45″9	221°46′ 28″4	+ 0″8	—23°28′ 14″0	+ 3″3	a
Mai	15	11 2 48	—47 3,5	—2 23,3	215 23 54,9	+ 0,2	—28 50 8,1	+ 3,3	b

Laetitia (39).

1857 Mai	9	13h45m35s	+19′ 31″2	—3′ 3″4	247°55′ 41″6	+ 0″3	— 6°18′ 8″5	+ 3″8	a
	13	12 58 36	— 6 8,8	—1 42,5	247 12 0,7	— 0,1	— 6 1 55,7	+ 3,8	b
	14	12 48 1	— 1 11,5	+1 11,3	247 0 32,9	— 0,1	— 5 58 2,7	+ 3,8	c

Phocaea (25).

1857 Juni	18	14h34m31s	—11′ 38″5	+2′ 5″4	287°19′ 55″4	+ 1″8	+17°18′ 28″8	+ 5″2	a
Juli	2	14 28 30	—20 32,8	+3 34,9	284 58 20,7	3,2	20 16 14,4	5,2	b
	8	12 40 58	—41 31,7	—2 48,9	283 49 58,2	1,4	20 58 11,1	4,9	c
	10	13 49 51	—65 2,3	+6 42,2	283 26 27,9	3,3	21 7 42,4	5,1	c
	13	13 21 3	+70 1,7	+0 0,6	282 52 58,7	2,9	21 17 4,6	5,0	d
	15	12 51 23	+48 32,1	+3 17,1	282 31 29,2	2,5	21 20 21,6	4,9	d
	20	13 14 53	— 2 5,7	+1 10,4	281 40 51,6	3,2	21 18 15,4	5,1	d
	21	13 33 13	—11 30,4	—1 2,9	281 31 27,0	+ 4,0	+21 16 2,6	+ 5,3	d

Pomona (32).

1857 Juni	25	13h33m37s	—53′ 24″8	—4′ 18″1	285° 4′ 6″3	+ 0″8	—14°53′ 25″6	+ 5″0	a
	26	11 57 20	—66 17,8	—4 2,1	284 51 13,3	— 0,6	14 53 9,6	5,1	a
Juli	2	12 24 42	+48 48,7	+4 33,4	283 26 39,1	+ 0,1	14 52 51,5	5,1	b
	7	12 51 54	—22 3,4	+2 59,0	282 15 47,5	+ 0,9	14 54 25,4	5,0	b
	15	11 21 38	—87 40,1	—0 30,8	280 28 31,5	+ 0,2	15 0 13,8	5,0	c
	16	11 55 10	-100 47,5	—1 31,9	280 15 24,1	+ 0,7	15 1 14,9	5,0	c
	20	12 29 8	—14 46,9	—1 59,1	279 26 18,0	+ 1,6	—15 5 41,4	+ 4,8	d

Ariadne (43).

1857 April	20	14h20m24s	—25′ 5″3	—1′ 53″9	201°20′ 40″9	0,5647	—15° 8′ 29″7	0,8768	a
Mai	7	10 27 12	—83 6,0	+3 1,1	197 45 19,0	9,6121	13 5 29,6	0,8866	b
Juni	18	11 12 29	+11 12,0	—0 37,7	198 14 49,8	0,5575	10 56 59,9	0,8555	c
	19	10 58 14	+22 28,2	—1 56,7	198 26 5,9	0,5340	10 57 18,8	0,8579	c
	20	10 46 11	+34 9,7	—3 28,0	198 37 47,5	0,5092	—10 58 50,1	0,8597	c

Nysa (44).

1857 Juni	22	12h53m22s	—61′ 54″6	—3′ 14″7	225°11′ 35″1	0,6618	—11 54′ 10″8	0,8537	a
Juli	7	11 23 41	+12 10,2	+0 15,0	224 53 54,6	0,6243	12 21 0,4	0,8633	b
	8	11 21 40	+14 0,3	—2 20,2	224 55 45,0	0,6263	12 23 35,5	0,8621	b
	20	10 40 35	+36 55,8	—8 16,3	225 45 12,3	0,6325	13 2 10,3	0,8627	c
	29	10 23 14	+16 56,6	+2 1,8	226 53 36,1	0,6484	13 38 30,0	0,8603	d
	30	9 35 47	+25 48,9	—2 7,8	227 2 28,3	0,5821	13 42 40,1	0,8710	d
Aug.	4	9 49 48	+35 58,5	—0 51,4	227 52 26,2	0,6335	14 5 9,7	0,8645	e
	10	9 33 13	+14 31,1	+3 48,9	229 0 57,5	0,6355	14 38 39,8	0,8651	f
	12	9 19 0	+39 10,2	—5 49,2	229 25 36,2	0,6274	—14 43 17,9	0,8675	f

Digitized by Google

Planet (48).

Planet − *

		Mittl. Zt. Berl.	Δ α	Δ δ	α app.	Parall.	δ app.	Parall.	Vgl.St.
1857 Juli	2	11h36m24s	−35′ 3″1	−3′ 51″9	245°27′ 26″0	0,4199	−11°52′ 31″8	0,8774	a
	7	12 5 15	−64 9,3	+1 10,8	244 59 16,2	0,5575	12 6 13,7	0,8698	b
	8	12 0 22	−68 32,9	−1 50,9	244 54 52,2	0,5563	12 9 15,3	0,8698	b
	13	12 18 4	+66 37	+4 35,1	244 38 35	0,6243	12 25 45,7	0,8639	c
	14	11 43 9	+64 36,8	+1 9,2	244 36 32,7	0,5703	12 29 11,6	0,8698	c
	20	11 37 59	+18 54,0	−3 13,0	244 32 38,4	0,6042	12 52 15,6	0,8669	d
	25	10 43 18	+34 29,2	+4 50,6	244 40 33,9	0,5328	13 13 9,1	0,8751	e
	26	11 13 8	+37 14,1	+0 20,7	244 43 18,8	0,4669	13 17 38,9	0,8681	e
Aug.	11	10 19 42	−15 9,7	−7 30,7	246 18 6,9	0,6064	14 33 56,1	0,8698	f
	12	10 14 20	+ 3 5,0	+4 10,2	246 27 0,2	0,6053	14 38 54,3	0,8704	g
	28	9 45 47	−65 59,2	−2 59,9	248 52 15,6	0,6274	15 45 11,9	0,8681	h
Sept.	15	8 38 21	−34 40,3	−3 6,7	254 25 8,6	0,6284	−17 28 19,4	0,8739	i

Comet I. 1857.

1857 Febr.	26	17h31m13s	−25′ 25″8	+7′ 8″7	323°57′ 48″4	0,7593n	+25°12′ 35″4	0,7705	a
März	10	16 23 55	+39 38,7	+4 30,0	338 45 35,8	0,7973n	35 59 34,5	0,7935	b
	12	8 16 48	− 2 17,0	−6 57,7	341 41 31,6	0,6853	37 34 1,0	0,8485	c
	15	14 52 39	−30 45,4	+1 36,8	348 21 1,4	0,7122n	40 33 24,4	0,8688	d
	16	8 14 45	− 3 9,2	−2 44,4	349 59 23,7	0,7384	41 10 55,2	0,8573	e
	16	8 43 37	− 0 15,8	−1 43,2	350 2 17,1	0,6912	41 11 56,3	0,8757	e
	18	8 52 53	−11 0,6	+1 46,9	354 49 56,7	0,7915	42 47 44,4	0,8510	f
	19	9 28 57	−12 52,5	−2 44,4	357 38 27,9	0,6477	43 34 57,7	0,8878	g
	20	9 8 0	+ 5 44,0	+4 0,2	0 21 40,2	0,7138	44 15 8,0	0,8698	h
	30	9 13 0	+46 2,9	+0 30,4	32 30 17,4	0,8346	46 5 12,6	0,7977	i
April	8	10 5 27	+17 48,3	+1 23,5	58 20 12,8	0,8289	39 36 26,6	0,8025	k
	13	10 58 51	+36 54,4	+4 47,2	68 36 30,3	0,7471	34 27 57,3	0,8433	l
	18	8 43 41	+40 44,3	−6 28,2	76 13 54,4	0,7752	29 26 33,3	0,7435	m
	19	8 49 10	−56 7,8	+7 8,7	77 33 55,4	0,7706	28 26 50,3	0,7504	n
	20	9 17 11	−39 39,3	−1 27,5	78 51 6,9	0,7703	+27 27 32,9	0,7794	o

Comet II. 1857.

1857 März	18	8h28m31s	+10′ 13″6	−0′ 28″6	30°49′ 54″3	0,7226	+ 8°19′ 31″1	0,8278	a
	19	7 40 43	−63 22,5	+6 7,7	31 39 52,9	0,7184	9 17 22,6	0,8160	b
	20	7 37 16	−81 52,7	+7 4,9	32 31 35,3	0,7188	10 18 6,8	0,8128	c
	30	8 3 48	−69 8,2	−6 40,9	41 30 49,9	0,7488	21 19 8,1	0,7940	d
	31	8 16 42	−80 35,7	+0 36,4	42 27 6,6	0,7528	22 30 30,9	0,7978	e
April	5	8 0 39	−38 9,0	+0 53,8	47 17 6,3	0,7741	28 32 36,2	0,7646	f
	8	8 59 40	+37 0,9	−0 39,8	50 26 9,0	0,7830	32 18 9,7	0,7968	g
	10	10 20 35	+66 5,0	−5 12,8	52 40 49,6	0,7364	34 54 52,6	0,8508	h
	12	8 38 26	−15 41,1	−4 57,8	54 54 7,6	0,8161	37 21 10,2	0,7506	i
	13	9 30 6	−124 42,1	−1 50,8	56 9 22,8	0,8035	38 39 53,3	0,7995	k
	14	8 35 23	−21 44,9	+5 17,5	57 21 13,0	0,8321	39 52 56,1	0,7369	l
	18	9 25 43	− 0 20,8	+2 20,3	62 54 2,8	0,8524	44 57 5,6	0,7919	m
	19	10 0 54	−25 19,1	+5 45,1	64 27 51,6	0,8416	46 13 1,3	0,7897	n
	20	10 6 47	+ 4 25,5	−3 39,9	66 4 24,0	0,8477	47 26 49,6	0,6523	o
Mai	5	12 17 35	−92 0,8	+5 32,0	103 38 23,4	0,8614	61 54 30,2	0,7621	p
	7	11 59 46	+69 9,6	+0 56,2	110 43 10,1	1,0152	62 46 8,4	0,7032	r
	12	11 27 42	−73 21,6	+0 24,7	129 18 33,0	1,0627	63 7 51,5	0,5212	s
	13	10 13 47	+16 11,7	−3 5,0	132 46 16,9	1,0391	62 55 47,1	0,6523	t
	14	13 47 33	+93 17,8	+3 4,6	136 52 12,7	0,9800	62 34 43,4	0,7489	u
	15	13 22 9	+22 48,1	+3 33,3	140 15 42,9	1,0110	62 11 7,9	0,7013	v
Juni	18	12 18 37	+ 2 45	+5 39	195 26 7	0,7818	32 54 19	0,7001	w
	19	12 29 38	− 2 47	−2 14	196 6 20	0,7743	32 5 13	0,7187	x
	20	12 10 13	+ 2 5	−5 27	196 47 31	0,7715	31 17 2	0,7064	y
	22	11 31 54	− 1 27	+4 58	198 1 50	0,7404	+29 44 42	0,6839	z

Digitized by Google

Mittlere Oerter der Vergleichsterne 1857,0.

Fides.

Bez.	α med.	δ med.	Autorität
[1]) * a	168°31′25″0	+ 7°25′ 4″9	B.Z. 236, 237. T. 6078, Rümk., Piazzi, Johnson
b	168 24 36,1	+ 7 50 56,9	Berliner Merid.-Beob.
c	168 7 58,3	+ 8 21 36,9	Berliner Merid.-Beob.
[2]) d	166 38 58,0	+ 8 50 35,4	B., T., R., Y., S.
e	164 12 26,2	+ 8 56 10,8	B.Z. 236, vgl. mit c′ u. c″
f	163 42 4,4	+ 9 38 17,0	R. 3431, Cambr. Obs.
g	160 56 7,2	+ 9 59 26,2	B.Z. 66, vgl. mit g′, g″
h	160 36 51,9	+10 34 46,1	B.Z. 66, vgl. m. h′, h″, h‴
i	158 57 7,4	+10 51 35,5	B.Z. 71, vgl. mit i′, i‴
k	158 41 17,3	+11 6 11,6	B.Z. 71, 72, R. 3296 vergl. mit k′ u. k″
c′	163 57 6,0	+ 8 57 23,4	B.Z. 69, 236
c″	163 47 26,2	+ 8 54 28,7	〃 〃 〃
g′	160 57 17,5	+ 9 54 28,8	B.Z. 66
g″	163 46 22,4	+ 9 56 30,4	S. VI. 145
k′	162 31 23,6	+10 30 28,2	R. 3418
k″	162 40 50,1	+10 27 53,9	B.Z. 66, R. 3420
k‴	162 36 40,7	+10 26 8,4	B.Z. 66, R. 3419
i′	158 45 20,0	+10 46 19,5	B.Z. 71, 155.
i″	159 32 59,8	+10 46 28,6	B.Z. 71, 66.
k′	159 13 29,4	+11 7 32,9	B.Z. 72, R. 3312
k″	158 5 3,5	+11 4 56,6	B.Z. 71
c — c′	+ 15 17,8	— 1 10,3	Faden-Microm.-Vergl.
c — c″	+ 24 54,7	+ 1 39,6	〃 〃 〃
g — g′	— 1 15,5	+ 4 55,3	〃 〃 〃
g — g″	−2 50 13,5	+ 2 51,7	〃 〃 〃
k — k′	−1 54 28,1	+ 4 16,9	〃 〃 〃
k — k″	−2 3 59,2	+ 6 50,4	〃 〃 〃
k — k‴	−1 59 48,0	+ 8 35,5	〃 〃 〃
i — i′	+ 11 47,1	+ 5 15,4	〃 〃 〃
i — i″	— 35 52,5	+ 5 7,0	〃 〃 〃
k — k′	— 32 13,3	— 1 20,9	〃 〃 〃
k — k″	+ 36 18,2	+ 1 21,3	〃 〃 〃

Psyche.

* a	154°22′ 2″4	+10°42′24″1	B.Z. 155, R. 3174
[3]) b	154 11 6,7	+11 18 40,2	B.Z. 71, T. 4641
c	153 34 32,4	+11 25 10,2	B.Z. 71, R. 3155
d	152 41 40,3	+11 33 5,2	B.Z. 71, vgl. mit d′, d″
e	153 5 36,6	+11 51 3,6	Berl. Mer.-Beob.
f	151 27 6,2	+12 2 41,5	B.Z. 71, vgl. m. f′, f″, f‴
g	150 42 37,7	+12 16 56,7	B.Z. 71, R. 3075, vgl. mit g′, g″
h	150 42 13,2	+12 23 55,2	B.Z. 71, vgl. mit h′, h″
i	150 11 15,9	+12 39 51,5	α Leonis (Berl. Jahrb.)
* d′	153°10′37″8	+11°35′10″4	B.Z. 71
d″	151 33 22,1	+11 32 53,7	B.Z. 71
f′	152 32 19,4	+11 59 49,8	R. 3120
f″	153 12 25,2	+12 4 11,1	B.Z. 71, R. 3144
f‴	153 38 15,4	+12 2 47,5	B.Z. 71
g′	151 35 11,1	+12 23 43,8	B.Z. 71, R. 3093
g″	151 52 57,8	+12 22 57,2	B.Z. 71, R. 3106
h′	151 38 8,0	+12 26 11,2	B.Z. 71, R. 3096
h″	150 45 32,5	+12 31 40,3	B.Z. 71, R. 3076
d — d′	— 28 57,8	— 2 2,9	Faden-Microm.-Vergl.
d — d″	+ 68 18,3	+ 0 10,3	〃 〃 〃
f — f′	— 65 14,2	+ 2 49,1	〃 〃 〃
f — f″	— 105 21,0	— 1 29,5	〃 〃 〃
f — f‴	— 131 8,5	— 0 7,6	〃 〃 〃
g — g′	— 52 31,5	— 6 48,8	〃 〃 〃
g — g″	— 70 25,1	— 6 1,6	〃 〃 〃
h — h′	— 55 50,5	— 2 18,9	〃 〃 〃
h — h″	— 3 18,5	— 7 42,6	〃 〃 〃

Parthenope.

* a	160° 9′43″9	+12°38′41″2	Berl. Mer.-Beob.
b	158 40 23,6	+13 9 55,3	B.Z. 149, vgl. m. b′, b″
c	157 21 34,1	+13 36 25,9	B.Z. 149, vgl. m. c′, c″
[4]) d	155 32 15,8	+14 52 30,5	B.Z. 149, vgl. mit d′
e	153 53 42,3	+14 57 59,0	Berl. Mer.-Beob.
b′	156 37 58,5	+13 6 38,7	B.Z. 149, 71, R. 3242
b″	158 53 19,5	+13 14 25,6	B.Z. 73
c′	158 31 49,2	+13 37 46,7	B.Z. 149
c″	156 10 21,1	+13 39 11,6	B.Z. 149
[5]) d′	156 8 25,0	+14 52 9,8	Br., P., B., T., R.
b — b′	+ 122 23,0	+ 3 18,1	Faden-Microm.-Vergl.
b — b″	— 12 53,6	— 4 34,4	〃 〃 〃
c — c′	— 70 12,8	— 1 24,4	〃 〃 〃
c — c″	+ 71 16,5	— 2 44,3	〃 〃 〃
d — d′	— 36 7,4	+ 0 19,8	〃 〃 〃

Atalante.

* a	171°24′53″5	+14° 5′55″6	Berl. Mer.-Beob.
b	169 30 22,5	+14 22 27,2	〃 〃 〃
c	163 38 41,9	+14 27 36,8	〃 〃 〃

Proserpina.

* a	175°36′ 6″6	+ 7°19′19″5	Berl. Mer.-Beob.
b	171 59 36,1	+ 8 40 40,0	B.Z. 66, R. 3644, vgl. mit b′, b″
[6]) c	172 46 16,0	+ 8 55 31,4	α Virginis nach Br., P., B., T., R., H., S.

Digitized by Google

Bez.	α med.	δ med.	Autorität
* *b'*	171° 4' 20″6	+ 8°39' 8″8	B.Z.66,236,237,R.3619
b''	171 32 20,2	+ 8 46 10,8	B.Z.66,236,237, S.146, 150
b—*b'*	+ 55 15,5	+ 1 30,2	Faden-Microm.-Vergl.
b—*b''*	+ 27 18,8	— 5 28,0	〃 〃 〃

Polyhymnia.

* *a*	175° 1' 30″4	+ 2°48' 22″8	Berl. Mer.-Beob.
b	175 3 11,3	+ 2 54 11,9	Vergl. mit *a*
c	174 25 19,9	+ 3 8 50,6	Berl. Mer.-Beob.
b—*a*	+ 1 40,9	+ 5 49,1	Faden-Microm.-Vergl.

Iris.

* *a*	204°43' 27″5	—17° 4' 15″7	A.Z.381, 296
b	204 14 45,0	—16 59 35,9	A.Z.298
c	203 29 8,5	—16 35 59,1	A.Z.298

Euphrosyne.

* *a*	221°24' 27″3	—23°23' 13″2	A.Z.301
b	216 10 24,7	—23 47 27,3	A.Z.301

Laetitia.

* *a*	247°35' 37″1	— 6°14' 50,0	B.Z.167,254, S.IV.314
b	247 17 35,2	— 5 59 58,3	B.Z.167,254, T.8589
c	247 1 10,2	— 5 58 59,1	B.Z.167,254, S.IV.313

Phocaea.

* *a*	287°30' 56″3	+17°16' 31″0	B.Z.431, vgl. mit *a'*
[7]) *b*	285 18 14,5	+20 12 42,6	B.Z.437, T.8795, vgl. mit *b'*
c	284 30 48,7	+21 1 3,3	B.Z.427, 437, 302, vgl. mit *c'*, *c''*
d	281 42 15,3	+21 17 6,2	B.Z.299, vgl. m. *d'*, *d''*
a'	288 6 19,5	+17 11 51,5	B.Z.431
b'	285 26 52,4	+20 13 11,6	B.Z.437
c'	284 42 40,0	+21 1 41,3	B.Z.427, 437, 302
c''	284 23 30,7	+21 3 38,5	B.Z.299, 302
[8]) *d'*	281 32 29,5	+21 15 20,2	Br., L., P., B., T., R., Ch.
d''	281 52 2,8	+21 23 59,4	B.Z.299
a—*a'*	— 35 24,3	+ 4 38,4	Faden-Microm.-Vergl.
b—*b'*	— 8 38,7	— 0 22,0	〃 〃 〃
c—*c'*	— 11 54,3	— 0 38,7	〃 〃 〃
c—*c'''*	+ 7 16,8	— 2 34,9	〃 〃 〃
d—*d'*	+ 9 45,9	+ 1 45,8	〃 〃 〃
d—*d''*	— 9 45,0	— 6 53,6	〃 〃 〃

Pomona.

[9])* *a*	285°56' 45″4	—14°49' 3″8	A.Z.225, T.8809
b	282 37 3,1	—14 57 20,5	B.Z.253, A.Z.230, 309
* *c*	281°55' 22″3	—14°59' 39″2	B.Z.253, A.Z.225, vgl. mit *c'*, *c''*
d	279 40 15,3	—15 3 38,1	B.Z.253, vgl. mit *d'*
c'	281 46 45,5	—14 52 9,3	B.Z.253, A.Z.225
c''	282 9 13,8	—15 2 23,3	B.Z.253, A.Z.225, 230, 309
d'	279 39 9,1	—14 59 48,1	B.Z.253
c—*c'*	+ 8 38,2	— 7 28,4	Faden-Microm.-Vergl.
c—*c''*	— 13 49,5	+ 2 43,4	〃 〃 〃
d—*d'*	+ 1 4,1	— 3 51,7	〃 〃 〃

Arladne.

* *a*	201°45' 17″2	—15° 6' 20″1	A.Z.376
b	199 7 55,4	—13 8 14,6	Lal.24820
c	198 3 10,9	—10 55 7,1	B.Z.238, T.7035 vgl. mit *c'*, *c''*
c'	198 30 56,9	—10 59 43,8	B.Z.238, T.7051
c''	197 19 59,0	—11 0 44,2	B.Z.238
c—*c'*	— 27 49,6	+ 4 35,1	Faden-Microm.-Vergl.
c—*c''*	+ 43 15,8	+ 5 41,5	〃 〃 〃

Nysa.

* *a*	226°12' 53″3	—11°50' 40″8	B.Z.245
[10]) *b*	224 41 9,6	—12 21 0,4	T.7942
c	225 7 43,0	—12 53 39,4	B.Z.245
d	226 36 6,6	—13 40 17,2	B.Z.247, 248, 249
e	227 15 55,8	—14 4 3,8	B.Z.247, 249
[11]) *f*	228 45 54,9	—14 37 14,5	Br., P., B., T., A.

Planet (45).

* *a*	246° 1' 47″4	—11°48' 27″3	B.Z.246
b	246 2 43,8	—12 7 12,0	B.Z.246, Lal.30051
c	243 31 15,3	—12 30 8,1	Vgl. mit *c'*, *c''*, *c'''*
d	244 13 4,1	—12 48 50,2	Vgl. mit *d'*, *d''*, *d'''*
[12]) *e*	244 5 24,7	—13 17 47,2	B.Z.253
f	246 32 38,1	—14 26 13,5	B.Z.252
g	246 23 55,2	—14 43 4,5	Vgl. mit *g'*
h	249 57 37,4	—15 42 0,4	A.Z.216, 390
i	254 59 14,1	—17 25 2,6	T.7931
c'	243 29 40,2	—12 34 48,6	B.Z.246
c''	243 22 8,5	—12 34 58,0	B.Z.246
c'''	243 7 35,7	—12 33 51,0	B.Z.246
d'	244 1 55,7	—12 42 48,7	B.Z.246, 252
d''	243 41 57,1	—12 51 22,0	B.Z.246, 252
d'''	243 20 37,6	—12 45 49,3	B.Z.246
g'	244 4 5,0	—14 43 43,9	A.Z.297
c—*c'*	+ 1 35,9	+ 4 41,8	Faden-Microm.-Vergl.
c—*c''*	+ 9 2,4	+ 4 49,4	〃 〃 〃

Digitized by Google

Bez.	α med.	δ med.	Autorität
$c-c''$	+ 23′ 41″3	+ 3′ 40″6	Faden-Microm.-Vergl.
$d-d'$	+ 11 12,2	— 5 59,6	" " "
$d-d''$	+ 31 5,0	+ 2 32,4	" " "
$d-d'''$	+ 52 24,6	— 3 3,4	" " "
$g-g'$	+139 12,8	+ 0 51,9	" " "

Comet I.

* a	324°23′ 33″0	+25° 5′ 38″4	Vergl. mit a'
b	338 6 19,4	+35 55 18,5	B.Z. 379
c	341 44 12,0	+37 41 6,7	B.Z. 380
d	348 52 12,2	+40 31 53,5	B.Z. 381
e	350 2 58,2	+41 13 45,4	B.Z. 381
f	355 1 23,4	+42 46 1,5	B.Z. 382
g	357 51 46,8	+43 37 45,3	Vgl. mit g' u. g''
h	0 16 23,0	+44 11 10,1	B.Z. 383
i	31 44 36,5	+46 4 34,7	A.Z. 152, vgl. mit i''
k	58 2 34,9	+39 34 54,5	Lal. 7369
l	67 59 30,2	+34 22 58,7	B.Z. 402
m	75 33 13,2	+29 32 51,0	B.Z. 513, 398, vgl. m. m'
n	78 30 5,5	+28 19 31,8	B.Z. 507
o	79 30 44,7	+27 28 50,2	B.Z. 507, Lal. 10156 ($\frac{1}{2}$)
[13]) a'	324 32 31,8	+24 59 22,0	T., Str. (α Pegasi)
g'	357 56 27,7	+43 46 8,6	B.Z. 383
g''	358 42 11,1	+43 44 14,4	B.Z. 383
i''	31 45 56,8	+45 59 39,5	A.Z. 152
m'	75 30 12,4	+29 36 6,4	B.Z. 513, 398
$a-a'$	— 8 58,8	+ 6 16,4	Faden-Microm.-Vergl.
$g-g'$	— 4 42,2	— 8 24,7	" " "
$g-g''$	— 50 22,7	— 6 27,5	" " "
$i-i'$	— 1 25,1	+ 4 58,1	" " "
$m-m'$	+ 3 0,8	— 3 14,8	" " "

Comet II.

* a	30°39′ 49″3	+ 8°19′ 58″3	B.Z. 138
b	32 43 23,9	+ 9 11 13,1	B.Z. 31
c	33 53 36,1	+10 10 59,8	B.Z. 31
d	42 40 7,5	+21 25 43,5	B.Z. 27
e	43 47 51,7	+22 29 48,6	B.Z. 27
f	47 55 25,4	+28 31 34,8	T. 1121
g	49 49 19,0	+32 18 39,9	B.Z. 534
h	51 34 55,9	+34 59 56,2	B.Z. 508
i	55 10 0,3	+37 25 58,3	B.Z. 448
k	58 14 15,0	+38 41 33,2	B.Z. 448
l	57 43 8,9	+39 47 28,4	B.Z. 512, vgl. mit l'
m	62 54 34,6	+44 54 33,1	B.Z. 514, vgl. mit m', A.Z. 70
n	64 53 21,4	+46 7 4,2	A.Z. 70
o	66 0 9,4	+47 30 16,2	A.Z. 87, vgl. mit o'
* p	105°10′ 18″0	+61°48′ 39″4	A.Z. 93
r	109 33 51,3	+62 44 53,5	A.Z. 93, vgl. mit r'
s	130 31 30,0	+63 7 9,5	A.Z. 187
t	132 29 39,4	+62 58 35,1	A.Z. 187, vgl. mit t'
u	135 18 27,6	+62 31 22,4	Johnson
v	139 52 24,8	+62 7 18,9	A.Z. 183
w	195 22 50,4	+32 48 41,4	B.Z. 409
x	196 8 35,6	+32 7 27,6	Vergl. mit x'
y	196 44 55,3	+31 22 30,0	Vergl. mit y'
z	198 2 45,7	+29 39 46,5	Vergl. mit z', z''
l'	57 54 46,9	+39 41 16,6	B.Z. 512
m'	61 23 3,6	+45 2 8,9	B.Z. 514
o'	66 37 5,2	+47 27 34,7	A.Z. 87
r'	109 38 12,0	+62 47 28,8	A.Z. 93
t'	131 58 49,7	+62 54 7,8	A.Z. 183, 187
x'	195 46 38,2	+32 7 55,7	Str. 1504
y'	197 39 40,6	+31 22 8,3	B.Z. 408
z'	197 32 50,8	+29 48 0,9	B.Z. 468
z''	199 1 13,0	+29 36 45,9	B.Z. 468
$l-l'$	— 11 41,6	+ 6 10,9	Faden-Microm.-Vergl.
$m-m'$	+ 91 30,5	— 7 34,2	" " "
$o-o'$	— 36 56,4	+ 2 41,7	" " "
$r-r'$	— 4 20,5	— 2 34,8	" " "
$t-t'$	+ 30 46,8	+ 4 26,3	" " "
$x-x'$	+ 21 57,4	— 0 28,1	" " "
$y-y'$	— 54 45,3	+ 0 21,7	" " "
$z-z'$	+ 29 55,1	— 8 12,1	" " "
$z-z''$	— 58 27,5	+ 2 58,3	" " "

Bemerkungen zu den Vergleichsternen.

[1]) Die Eigenbewegung dieses Sternes wurde berechnet aus:

L. 1 P. 3	168°31′ 42″7	+7°25′ 4″9	(1805,1)
B. 1 T. 2	31 34,0	+7 25 5,1	(1831,1)
	$\Delta\alpha = -0''33$	$\Delta\delta = +0''01$	

Damit wurde die Position 168 31 25,3 +7 25 5,3
Johnson giebt (1855) 168 31 25,6

[2]) Die Angaben für diesen Stern sind folgende:

P.	166°38′ 55″7	+8°50′ 36″1
L.	38 (43,8)	50 37,8
B.	38 59,1	50 39,9
T.	38 58,1	50 34,0
R.	38 58,3	50 32,0
Y.	38 56,9	50 34,6
S.	38 58,4	50 37,0

Da die Eigenbew. des Sterns offenbar gering ist, wurde angenommen:

B. 1, R. 1, T. 2, S. 2, Y. 3	38 58,0	50 35,4

Hierbei wurde ausser den früher gegebenen Relationen zur Reduction auf Bessel für den Twelve-Years-Cat. (Y) angenommen: B—Y = +1″0 —0″4, nach Ermittel. aus *Mädler's* Ang.

Digitized by Google

[3]) Für diesen Stern wurde aus Piazzi und Taylor angenommen: Mot. propr. $\Delta\alpha$ —0"9 $\Delta\delta$ + 0"11 und hiermit Taylor auf 1857 reducirt.

[4]) Das Resultat der Vergleichung mit d' erhielt doppeltes Gewicht, weil d' sehr gut bestimmt ist.

[5]) Für diesen Stern sind folgende Positionen vorhanden:

Br.	156°8′ 24"1	+14°52′ 9"5
P.	8 28,0	52 8,7
B.	8 26,6	52 10,2
T.	8 24,5	52 10,0
R.	8 24,0	52 10,1

Die E.-B. ist offenbar sehr gering,
desshalb angen. P.1, B.½, T.2, R.2 156 8 25,0 +14 52 9,8

[6]) Für diesen Stern existiren folgende Angaben:

Br.	172°46′ 18"0	+8°55′ 34"0
P.	46 18,6	55 29,4
B.	46 17,7	55 34,4
T.	46 16,9	55 30,0
R.	46 15,5	55 32,5
H.	46 15,9	55 30,9
S.	46 16,7	55 34,8

Da die E.-B. augenscheinl. gering
ist, nahm ich an T.1, R.1, H.1, S.1 172 46 16,25 +8 55 32,05

Ein Versuch, aus diesem Mittel für 1836 und aus Br. die Eigenbew. herzuleiten, gab dafür die Werthe: $\Delta\alpha$ —0"02 $\Delta\delta$ = —0"02 und damit die oben angesetzte Position.

[7]) Aus Piazzi 1803 285° 18′ 4"6 +20° 12′ 48"8
und Taylor 1835 285° 18′ 10"7 +20° 12′ 43"1
wurde hergeleitet Mot. pr. $\Delta\alpha$ +0"19
Mot. pr. $\Delta\delta$ —0"18

Damit wurde T. auf 1857,0 reducirt und unter doppeltem Gewicht mit dem Resultate der Vergl. mit b' vereinigt. Die Bessel'sche Position des * b selbst wich zu stark ab.

[8]) Der Stern ist 112 Herculis. Folgende Positionen fand ich:

Br.	281°32′ 29"4	+21°15′ 21"4
P.	32 27,3	15 20,7
L.	32 31,0	15 22,2
B.	32 34,0	15 20,3
T.	32 26,7	15 19,7
R.	32 30,7	15 19,3
Ch.		15 20,8
	281 32 29,5	+21 15 20,2

Bei der geringen Bewegung wurde angenommen B.1, T.2, R.1, in Declination mit Zuziehung von Challis (für den die Correction —1"3 angewandt wurde).

[9]) Die Eigenbewegung ist nach Piazzi sehr gering, desshalb vernachlässigt.

[10]) Aus Piazzi folgt eine Eigenbew. von $\Delta\alpha$ = +0"20. Diese ist an die Taylor'sche Position angebracht.

[11]) Für diesen Stern ist folgendes Material vorhanden:

Br.	228°45′ 55"8	—14°37′ 15"6
P.	45 56,0	37 9,1
B.	45 53,7	37 15,9
T.	45 55,0	37 14,9
Arg. Z.	45 55,7	37 12,2

Bei der offenbar geringen E.-B.
wurde angenom. B. 1, T. 2, A. 1 228 45 54,9 —14 37 14,5

[12]) Der Ort des Sterns ist unsicher nach dem Zeugniss einer Vergleichung mit einem andern Bessel'schen Sterne, und nach dem Lalande's. Der Bessel'sche Ort ist einstweilen angenommen, da eine genauere Bestimmung erfolgen wird.

[13]) Für diesen Stern (x Pegasi) fand ich Folgendes:

Br.		+24°59′ 20"2
P.	325°32′ 35"3	59 21,9
Str.	32 31,9	59 22,0
T.	32 31,6	59 22,1

Angenommen wurde einstweilen ein Mittel aus T. u. Str.

Bemerkungen zu den Beobachtungen.

Psyche. März 12. Die spätere Vergleichung zeigt eine starke Abweichung der Rectascension. Ein Versehen von einer Zeitsecunde ist möglich, obwohl unwahrscheinlich.

Proserpina. Febr. 26. Der Planet wurde 10"6 geschätzt.

Polyhymnia war an der Grenze der Sichtbarkeit, also wohl 13".

Comet I. März 19. Selbst mit 214facher Vergr. noch ein sternartiger Kern. Durchm. des ☄ 1½. Bei dem Cometen wurde keine bestimmte Entwickelung oder Ausströmung bemerkt.

Comet II. April 18. Der Comet gleich hell mit dem Vergleichstern 8.9". Eine Spur von Schweifentwickelung bemerkt, deren Positionswinkel 250° zu sein schien.

Bei den Mai-Beobachtungen war der Comet sehr schwach und diffus. Noch mehr gilt dies von den Juni-Beobachtungen, die ausserordentlich schwierig und unsicher waren, zumal in Folge des Reichthums der Gegend an kleinen Sternen, so dass selbst die Bewegung des Objects, die die Beobachtungen zeigten, nicht vollkommen vor Verwechselung sicherte. Indess glaubte ich, und einmal auch Dr. *Bruhns*, der am 22. Juni an der Beob. Theil nahm, den Cometen mit Zuversicht zu erkennen.

An mehreren Beobachtungen der Cometen hat Dr. *Bruhns* Theil genommen; allein gehört ihm die Beob. des ☄ I. vom 26. Febr.

Digitized by Google

Vergleichung der Beobachtungen.

Fides.

	R—B Δα	R—B Δδ
Jan. 21	—0′ 13″2	+0′ 9″9
31	18,9	10,9
Febr. 9	14,6	14,7
16	15,3	13,5
17	20,9	14,2
25	21,3	12,7
26	21,3	14,4
März 3	17,1	7,7
10	18,1	14,9
16	21,2	11,9
19	—0 16,0	+0 8,3

Psyche.

Feb. 25	—0′ 57″1	+0′ 20″7
26	64,8	22,4
27	65,3	20,0
März 3	63,6	24,3
6	65,4	22,4
9	60,2	18,8
10	57,0	19,8
12	—0(45,3)	+0 19,5

Parthenope.

Feb. 17	—0′ 4″2	—0′ 5″4
21	8,5	7,5
25	6,6	5,7
26	7,3	4,1
März 9	4,8	4,7
10	0 0,0	—0 6,0

Atalante.

Feb. 16	—1′ 13″2	+0′ 48″0
17	12,5	45,3
25	7,1	47,7
26	10,1	48,9
März 16	9,0	47,3
19	—1 8,9	+0 47,7

Proserpina.

	R—B Δα	R—B Δδ
Feb. 26	+0′ 36″4	—0′ 16″1
27	37,1	15,8
März 15	38,1	20,6
16	37,2	17,6
19	37,5	14,9
20	+0 35,9	—0 13,1

Polyhymnia.

März 15	—0′ 36″5	+0′ 23″4
16	34,0	27,4
18	34,2	24,4
19	36,1	24,2
20	—0 36,1	+0 24,9

Iris.

Apr 15	—0′ 3″7	+0′ 8″4
16	+0 1,1	+0 4,3
19	—0 2,8	+0 2,1

Euphrosyne.

Apr. 19	—0′ 0″9	+0′ 5″7
Mai 15	—0 3,1	+0 5,6

Phocaea.

Juni 18	+0′ 22″3	—0′ 2″8
Juli 2	19,1	10,6
8	23,6	10,8
10	21,7	7,5
13	22,0	5,7
15	20,7	6,1
20	18,0	6,8
21	+0 19,7	—0 5,4

Pomona.

Juli 2	+1′ 52″9	+0′ 23″1
7	52,5	20,0
15	47,4	21,2
16	49,5	21,8
20	+1 46,7	+0 19,4

Die genaue Ephemeride für Pomona verdanke ich der gütigen Mittheilung des Herrn *Lesser*.

Aus allen denjenigen Vergleichungen, die auf gemeinschaftlichen Vergleichsternen beruhen, kann ich den wahrscheinlichen Fehler meiner Beobachtungen herleiten, unabhängig von der Unsicherheit der Vergleichsternörter. Hierzu liefern obige Vergleichungen 31 Werthe, die folgendes Resultat ergeben. Der wahrscheinliche Fehler einer beobachteten Differenz (Planet — *) ist durchschnittlich:

in Rectascension 0″61, in Declination 0″70

Dagegen finde ich aus den einzelnen Durchgängen und Messungen, die eine solche Differenz constituiren, den wahrsch. Fehler einer einzelnen Beobachtung:

in Rectascension 1″30, in Declination 0″80

Da nun eine Differenz (Planet — *) durchschnittlich das Resultat aus 15 Vergl. in α und 5 Vergl. in δ ist, so würde auf diesem Wege der wahrscheinl. Fehler des Mittels folgen

in Rectascension 0″34, in Declination 0″36

also bedeutend kleiner, als der obige Werth. Es beweist dies deutlich, dass diejenigen Fehler, die in der Natur des Faden-Micrometers liegen, und die einer Reihe einzelner Beobachtungen gemeinsam sind, die eigentlichen Beobachtungsfehler noch überwiegen, abgesehen von seinen Einflüssen, die die innere Uebereinstimmung der einzelnen Vergleichungen auf Kosten ihrer reellen Güte erhöhen. Jene Fehler, die in der Behandlung und Genauigkeit des Faden-Micrometers selbst liegen, werden durch eine, von mir unternommene, eingehende Untersuchung des Micrometers und des ganzen Instrumentes künftig unschädlicher gemacht werden. Es ist danach zu hoffen, dass bei genauer Bestimmung aller Vergleichsterne die Güte der Beobachtungen eine maassvolle Beschränkung ihrer Zahl zulassen wird.

Unter den Beobachtungen sind mehrfache Messungen nach Positionswinkel und Distanz oder Positionswinkel und Declinations-Differenz, und die wiederholte Verbindung dieser verschiedenen Beobachtungsarten mit Durchgängen giebt eine ziemliche Sicherheit vor constanten Schätzungsfehlern. —

Ich möchte schliesslich noch erwähnen, dass es mir verfrüht erscheint, wenn definitive Cometen-Bahnbestimmungen vorgenommen werden, bevor alle Beobachtungsreihen bekannt sein können. Bei einer grossen Zahl von Beobachtungen ist es nicht leicht, die Publicationen schnell zu expediren.

Bonn 1857 Sept. 26. *W. Förster.*

Inhalt.

(Zu Nr. 1112.) Construction einer Tafel für die geradlinige Central-Bewegung mit negativer Gravitation etc., von Herrn Dr. *Lehmann* (Schluss).
(Zu Nr. 1113.) Berliner Refractor-Beobachtungen, von Herrn Dr. *Förster*.

Altona 1857. Oct. 12.

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1114.

Schreiben des Herrn *Petit*, Directors der Sternwarte zu Toulouse, an den Herausgeber.

J'ai l'honneur de vous adresser les deux observations que j'ai pu faire ces jours derniers sur la 4. ☄ de 1857.

♄ 29 août à $15^h41^m54^s3$ (temps moyen de Toulouse compté de midi), ou ☉ matin 30 août à $3^h41^m54^s3$ compté de minuit.

AR app. de la ☄ = $7^h22^m56^s94$

Decl. app. de la ☄ = +15°49′11″50, d'après 5 comparaisons avec l'étoile 2483 du catalogue de l'association britannique, pour laquelle on a

position app. le 30 août { AR ✳ = $7^h25^m16^s83$; Decl. ✳ = +15°56′41″00

☉ 30 août à $15^h49^m31^s6$ temps moyen de Toulouse compté de midi, ou ☾ matin 31 à $3^h49^m31^s6$ à partir de minuit

AR app. de la ☄ = $7^h26^m36^s56$

Decl. app. de la ☄ = +14°45′59″55

d'après 6 comparaisons avec l'étoile de (6^m—7^m) grandeur, portée sous les № 14856—57—58 dans le catalogue britannique de l'histoire céleste de Lalande et dont la position apparente le 31 août est égale

en AR à $7^h29^m47^s48$

en Decl. +14°39′45″65.

Voici encore une observation du ♄ matin 4 juillet dernier à $3^h6^m3^s36$ (temps moyen de Toulouse compté de minuit) sur la 3. ☄ de 1857

AR app. de la ☄ = $5^h25^m26^s7$

Decl. app. de la ☄ = +49°20′59″0

étoile de comparaison = 1479. de la 7. heure du catalogue de Rümker pour la quelle on a, le 4 juillet 1857,

AR app. = $5^h27^m25^s9$

Decl. app. = +49°19′36″4.

Toulouse 1857 Sept. 6. *P. Petit.*

Beobachtungen der Planeten (48) und (49).

Auf der Berliner Sternwarte von Herrn Dr. *Bruhns.*

(48)	1857 Sept. 28	$13^h13^m33^s2$ M. Berl. Zt.	α (48)	335°36′45″7	δ (48)	−6°40′ 2″0
	29	11 12 51,5	〃	335 30 43,4		−6 44 29,6

Mittlerer Ort des Vergleichsterns 1857,0: 335°7′58″6 −6°39′56″5 B.Z. 122 u. 123

Planet (48) ist etwas schwächer als 11ter Grösse.

(49)	1857 Sept. 25	$12^h43^m40^s0$ M. Berl. Zt.	α (49)	336°32′16″0	δ (49)	−5°19′20″0
	29	11 27 58,2	〃	336 2 29,9		−5 31 33,2
	30	10 33 56,0	〃	335 56 18,4		−5 34 13,5

Mittlere Oerter der Vergleichsterne 1857,0:

Sept. 25	α = 336°35′29″2	δ = −5°12′4″7
Sept. 28 u. 29	335 45 9,7	−5 33 1,1

Planet (49) ist 10.11ter Grösse.

Berlin 1857 Oct. 3. *C. Bruhns.*

Auf der Bilker Sternwarte von Herrn Director Dr. *Luther.*

(48) 11ter Grösse.

1857 Sept. 27 $10^h11^m39^s8$ M. Zt. Bilk 335°44′29″3 −6°34′26″4 12 Vergl.

Die Oerter des Vergleichsterns sind nach Bessel Zone 122 und 123:

	Scheinb. Ort für den Beob. Tag		Mittl. Ort 1857,0	
✳ (8)	335°6′49″9	−6°37′44″4	335°5′57″1	−6°38′1″1

Die Decl. dieses Sterns ist in Bessel Zone 122 um 2 Grade verdruckt.

Digitized by Google

(49) 10.11ter Grösse.

1857 Sept. 26 $11^h14^m29^s3$ M. Zt. Bilk $336°24'47''7$ $-5°22'26''2$ 6 Vergl.

Der Vergleichstern wurde nach Bessel Zone 122 so angenommen:

	Scheinb. Ort für den Beob.-Tag		Mittl. Ort 1857,0	
* (8)	$336°38'0''2$	$-5°36'57''3$	$336°37'7''5$	$-5°37'14''6$

Die tägliche Bewegung der beiden Planeten war ohngefähr folgende:

(48) $-27'$ in Zeit $-3'6$ (49) $-30'$ in Zeit $-3'3$

Herr *Goldschmidt* in Paris beobachtete (48):

	T. M. de Paris	Asc. droite	Decl. austr.
1857 Sept. 21	10^h35^m	$22^h25^m50^s$	————
21	10 45	————	$-6°3'27''$

Bilk bei Düsseldorf. *R. Luther.*

Auf der Bonner Sternwarte von Herrn Dr. *Winnecke.*

(48) 1857 Sept. 27 $12^h52^m11^s$ M. Zt. Bonn α (48) $= 22^h22^m54'94$ δ (48) $= -6°34'57''5$

(49) 1857 Sept. 29 $13^h32^m3^s$ M. Zt. Bonn α (49) $= 22^h24^m7'19$ δ (49) $= -5°31'45''7$

Scheinbare Oerter der Vergleichsterne:

Sept. 27	$\alpha = 22^h20^m27'24$	$\delta = -6°37'44''4$	Bessel und Lal.
29	22 23 3,90	-5 32 43,1	s s s

A. Winnecke.

In Paris von Herrn *Goldschmidt.*

Die Ihnen mitgetheilte Beobachtung des 48sten vom 20. Sept. ist zu lesen $22^h26^m31^s$ anstatt $22^h26^m21^s$, ein Irrthum von der subtraction herkommend. Ich will mit der Beobachtung des 48sten anfangen:

(48) Sept. 22 11^h5^m m. Zt. AR $22^h24^m25^s40$ Decl. $-6°7'8$

α (48) $= \alpha *$ $+15'40$ δ (48) $= \delta *$ $-13'4$

Der Vergleichstern der Berliner Karte ist für (1800) $22^h22^m12^s$ $-6°11'8$ (8.9 Gr. B. 1)

(49) Sept. 22 8^h24^m M. Zt. Paris AR $22^h27^m55^s$ Decl. $-5°8'5$

α (49) $= \alpha *$ $+1^m33^s$ δ (49) $= \delta *$ $-3'6$

Der Vergleichstern im Berliner Catalog ist 9. Gr. angegeben, er ist wohl 8. Gr. Der Ort für 1800 ist $22^h23^m24^s$ $-5°29'5$.

Die tägliche Bewegung ist 35^s50 in AR und $-4'1$ in Decl. Der Glanz des Planeten ist veränderlich, ich fand ihn den 19ten 10. Gr., den 20sten 11.12. Gr., den 21sten 10. Gr., den 22sten 10.11. Gr. — Meine Beobachtungen werden hinreichen, den Planeten leicht aufzufinden.

Paris 1857 Sept. 23. *Hermann Goldschmidt.*

Beobachtungen des IV. Cometen von 1857 auf der Leipziger Sternwarte, von Herrn Prof. *d'Arrest.*

	M. Zt. Leipzig	AR	Decl.
Aug. 14	$14^h51^m33^s6$	$94°25'37''0$	$+34°32'$ ——
15	14 2 0,8	95 40 32,9	33 10 49,7
22	15 22 5,3	103 49 1,7	23 55 30,4
25	14 43 24,6	106 51 11,7	20 21 6,7
25	15 11 36,0	106 52 19,0	$+20$ 19 46,0

Diesen hellen und so gut zu beobachtenden Cometen länger am Morgenhimmel zu verfolgen, hinderte mich nach dieser Zeit eine nothwendige Reise nach Berlin. — Meine bald darauf, im September, erfolgte Uebersiedelung nach Kopenhagen hat mir die Gelegenheit gänzlich geraubt, den fünften diesjährigen Cometen zu beobachten. Als ich diesen Letzteren in den ersten Tagen nach der Entdeckung sah, war er lichtschwach, äusserst verwaschen, mehr als fünf Minuten im Durchmesser haltend.

Kopenhagen 1857 Sept. 30. *H. d'Arrest.*

Digitized by Google

Beobachtungen an der Wiener Sternwarte, mitgetheilt von Herrn Professor *von Littrow*.

Amphitrite.

	M. Zt. Wien	Sch. AR	L. F. P.	Sch. Decl.	L. F. P.	Zahl d. Vgl.	Beob.
1856 Nov. 27	8h 2m33'8	3h53m 9'25	8,600n	+30° 9' 27"1	9,636	4	*Hornstein*
Dec. 2	8 10 50,0	3 47 46,34	8,539n	+29 56 25,3	9,603	6	———
3	7 45 3,6	3 46 45,58	8,579n	+29 53 30,1	9,626	2	———

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1856,0:

3h57m56'04 +29°53'1"5 L. 7571 u. 7572; B. Z. 398; B. dopp. Gew.

Ariadne.

	M. Zt. Wien	Sch. AR	L. F. P.	Sch. Decl.	L. F. P.	Zahl d. Vgl.	Beob.
1857 Mai 3	9h16m42'1	13h13m55'99	8,141n	—13°34' 13"1	9,941	3	*Hornstein*
10	9 34 20,6	13 9 11,72	7,610n	12 45 37,7	9,941	6	———
11	9 32 17,4	13 8 38,32	7,556n	—12 39 10,4	9,941	4	———
16	9 20 48,2	13 6 20,08	7,178n	—12 9 5,4	9,939	6	———
Juni 12	10 17 41,7	13 9 2,99	8,448	—10 51 49,9	9,919	6	———
13	10 14 58,1	13 9 37,46	8,449	—10 51 58,5	9,919	6	———
17	10 25 13,6	13 12 13,86	8,500	—10 54 44,0	9,916	12	———
18	10 34 52,9	13 12 57,87	8,523	—10 55 56,0	9,913	8	———
20	10 27 30,2	13 14 30,40	8,521	—10 58 47,5	9,913	6	———

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

Mai 3	13h14m30'74	—13°40' 2"2	L. 24769; B. Z. 242; Bessel dopp. Gew.
10, 11	13 5 50,58	—12 42 27,8	L. 24539; B. Z. 240; " " "
10, 11 u. 16	13 9 26,12	—12 24 5,9	B. Z. 240
16	13 8 41,03	—11 51 43,9	L. 24609; B. Z. 240; " " "
	13 9 41,43	—11 45 57,7	L. 24638; B. Z. 240; " " "
Juni 12, 13	13 7 27,70	—10 35 39,7	L. 24582, 24583; B. Z. 238
	13 7 30,17	—10 35 23,4	L. 24584, 24585; B. Z. 238
12	13 9 51,69	—10 43 41,5	B. Z. 238; Santini V. 291
17, 18 u. 20	13 12 12,82	—10 55 5,2	L. 24713, 24714; B. Z. 238
20	14 14 4,02	—10 59 38,6	L. 24763; B. Z. 238; " " "

Am 12. Juni wurden mit den zwei ersten der für diesen Tag angeführten Sterne je drei Vergleichungen gemacht, mit dem dritten Sterne dagegen sechs.

Laetitia.

	M. Zt. Wien	Sch. AR	L. F. P.	Sch. Decl.	L. F. P.	Zahl d. Vgl.	Beob.
1857 Mai 11	10h13m48'1	16h30m23'27	8,498n	— 6°10' 23"4	9,899	4	*Hornstein*
28	10 44 47,7	16 16 34,54	8,103n	— 5 15 5,1	9,903	6	———
Juni 22	9 52 42,5	15 57 47,76	6,357n	— 5 5 8,9	9,903	6	———
24	11 9 23,6	15 56 40,16	8,206	— 5 8 32,5	9,903	5	———
Aug. 13	9 57 9,3	* —4 20,42	8,550	* + 44,1	9,902	3	———
14	9 34 43,1	15 58 16,88	8,519	— 8 54 58,2	9,907	6	———
22	9 31 40,3	16 3 35,79	8,557	— 9 43 53,9	9,905	8	———
23	9 27 51,8	16 4 20,55	8,557	— 9 50 8....	9,905	8	———
24	9 9 18,6	16 5 6,01	8,533	— 9 56 5,9	9,909	4	———
25	9 18 18,8	16 5 52,57	8,552	—10 2 32,2	9,906	8	———
27	9 13 33,8	16 7 29,71	8,554	—10 14 56,8	9,906	8	———

Am 23. August. Die Sehnen waren zur Bestimmung der Declination sehr ungünstig. Dasselbe gilt am 24sten, wiewohl in minderem Grade.

Digitized by Google

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

Mai 11	$16^h30^m22'39$	$-6°14'47''5$	L. 30232; B. Z. 254; Bessel dopp. Gew.
	16 32 24,09	— 5 47 32,7	B. Z. 254
28	16 21 12,85	— 5 7 30,6	L. 29970; B. Z. 167; 〃 〃 〃
	16 21 34,07	— 5 7 51,8	L. 29982; B. Z. 167; 〃 〃 〃
Juni 22, 24	15 55 27,83	— 5 26 2,6	L. 29188; B. Z. 167; Santini Z. III. (austr.) 305; Lal. Gew. 1, Bessel Gew. 2, Santini (2 Beobb.) Gew. 4
Aug. 13	16 2 0...	— 8 48	Unbestimmt
14	16 1 15,27	— 9 16 13,7	B. Z. 171
22, 23 u. 24	16 4 11,25	— 9 41 25,3	Brit. Ass. Cat. 5386 (15 ψ Scorpii)
25, 27	16 6 25,54	—10 2 47,9	Lal. 29554; B. Z. 171; Bessel dopp. Gew.
27	16 6 41,92	—10 17 36,7	Lal. 29565; B. Z. 171; 〃 〃 〃

Nysa.

	M. Zt. Wien	Sch. AR	L. F. P.	Sch. Decl.	L. F. P.	Zahl d. Vgl.	Beob.
1857 Juni 8	$10^h33^m5'7$	$15^h7^m13'51$	7,835	———	———	3	*Hornstein*
9	10 15 21,7	15 6 36,79	7,628	—11°52' 42''8	9,937	10	———
12	11 2 46,9	15 4 52,92	8,204	—11 51 11,0	9,933	8	———
18	11 11 56,5	15 2 7,09	8,350	—11 51 29,8	9,928	6	———
24	10 24 48,6	15 0 18,24	8,268	—11 56 11,6	9,932	6	———

Am 8ten Juni war der Planet wegen Mondschein schwach.

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

Juni 8—24	$15^h5^m57'62$	—11°50' 32''1	B. Z. 245
24	15 4 51,55	—11 50 40,9	B. Z. 245

Eugenia (45).

	M. Zt. Wien	Sch. AR	L. F. P.	Sch. Decl.	L. F. P.	Zahl d. Vgl.	Beob.
1857 Juli 15	$11^h16^m0'6$	$16^h18^m19'78$	8,449	—12°32' 47''0	9,925	8	*Hornstein*
Aug. 11	9 24 47,5	16 25 11,17	8,424	—14 33 24 ...	9,934	2	———
12	9 34 39,7	16 25 47,09	8,455	—14 38 34,0	9,931	3	———
12	9 49 52,4	16 25 46,82	8,489	—14 38 44,4	9,927	4	———

Am 11. Aug. in Decl. wenig sicher.

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

Juli 15	$16^h12^m30'42$	—12°33' 50''2	L. 29737; B. Z. 246; B. dopp. Gew.
Aug. 11 u. 12	16 26 10,54	—14 26 13,5	B. Z. 252
12	16 28 17,45	—14 20 33,7	L. 30165; B. Z. 252, 253; B. Gew. 4

Comet 1857 III.

entdeckt von *Klinkerfues* am 22. Juni 1857.

	M. Zt. Wien	Sch. AR	L. F. P.	Sch. Decl.	L. F. P.	Zahl d. Vgl.	Beob.
1857 Juni 27	$13^h0^m38'0$	$4^h5^m20'93$	8,678n	+44°43' 38''3	9,923	8	*Hornstein*
28	12 45 0,4	4 15 32,39	8,649n	———	———	6	———
29	11 0 43,9	4 26 33,80	8,261n	+46 31 32,8	9,989	4	———
Juli 2	10 40 40,2	5 6 44,53	7,710n	+48 51 26,5	9,996	10	———
4	11 15 30,3	5 39 43,43	7,911n	——— ———	———	4	———

Digitized by Google

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

Juni 27	4h 0m58s97	+45° 1′ 27″9	L. 7662 u. 7663; B. Z. 514; B. dopp. Gew.
	4 5 7,44	+44 24 12,9	L. 7817
28	4 15 10,39	+45 48 31,3	Arg. Z. Cat. 4780
	4 15 30,86	+45 53 58,6	Arg. Z. Cat. 4786
29	4 17 34,27	+46 36 27,6	Arg. Z. Cat. 4820 u. 4821
Juli 2	5 8 6,59	+48 54 31,2	Arg. Z. Cat. 5710
4	5 34 50,38	+49 45 25,2	Brit. Ass. Cat. 1804

Comet 1857 IV.
entdeckt von *Dien* am 28. Juli 1857.

	M. Zt. Wien	Sch. AR	L. F. P.	Sch. Decl.	L. F. P.	Zahl d. Vgl.	Beob.
1857 Aug. 3	13h 20m 11s8	5h 4m 48s89	8,824n	+49° 44′ 2″8	9,780	8	*Hornstein*
4	12 56 53,0	5 12 47,8..	8,798n	+48 26 59 ...	9,825	6	———
14	13 19 34,7	6 17 17,53	8,702n	+34 36 57,3	9,875	8	———

Am 4ten der Comet wegen Mondschein sehr schwach; die Sehnen zur Declinationsbestimmung minder günstig.

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

Aug. 3	5h 2m 13s27	+49° 41′ 1″4	Arg. Z. Cat. 5589, 5590 u. 5591
4	5 7 38,96	+48 45 47,0	Arg. Z. Cat. 5702
	5 13 41,75	+48 13 37,9	Arg. Z. Cat. 5801
14	6 18 57,51	+34 34 33,6	Br. Ass. Cat. 2076

Asteroid (49).

	M. Zt. Wien	Sch. AR	L. F. P.	Sch. Decl.	L. F. P.	Zahl d. Vgl.	Beob.
1857 Oct. 7	10h 25m 18s4	22h 21m 16s93	8,128	−5° 51′ 9″4	9,906	5	*Hornstein*

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1857,0:

22h 25m 10s22 −5° 54′ 25″2

Wien 1857 Oct. 8. *v. Littrow.*

Beobachtungen der Daphne von Herrn Dr. *Förster*.

Sept. 16	13h 0m 44s M. Berl. Zt.	α = 348° 5′ 45″3	δ = +1° 13′ 14″0
17	11 22 42 „ „	347 55 47,2	1 3 42,2

Osservazioni della Cometa V. del 1857 fatte nell' Osservatorio dell' J. e R. Museo di Firenze.

	T. m. di Firenze	☄ − * in AR	in Decl.	№ dei confr.	AR app. ☄	Decl. app. ☄
1857 Sett. 8	8h 37m 2s	+2m 22s62	− 3′ 19″9	4 con (a)	13h 39m 22s22	+38° 55′ 11″7
10	8 29 26	+2 49,05	− 8 38,1	4 „ (b)	13 42 35,30	34 37 55,2
13	8 18 12	−2 0,19	− 4 57,8	4 „ (c)	13 45 39,61	28 56 59,9
15	8 24 39	+1 34,09	−10 2,3	5 „ (d)	13 46 52,79	25 34 23,6
17	8 22 37	−4 30,26	− 6 44,1	4 „ (e)	13 47 27,74	22 16 59,4
19	8 7 1	−3 56,83	+ 3 58,0	3 „ (f)	13 47 36,89	19 42 23,7
23	7 13 38	−2 14,37	− 1 37,2	5 „ (g)	13 46 44,15	14 43 46,0
24	7 25 54	−0 3,53	+ 7 24,0	5 „ (h)	13 46 15,04	+13 34 13,4

Digitized by Google

Posizioni medie delle stelle di confronto pel 1857,0:

	α	δ	Cataloghi
(*a*)	13h 36m 58s,50	+38° 58′ 35″,9	Lal. 25343; B. Z. 415
(*b*)	13 39 45,13	34 46 37,1	Lal. 25408; B. Z. 414
(*c*)	13 47 38,64	29 2 2,6	Lal. 25606; B. Z. 464
(*d*)	13 45 17,54	25 44 31,5	B. Z. 462
(*e*)	13 51 56,83	22 23 49,6	10 Bootis B. A. C. 4664
(*f*)	13 51 32,55	19 38 32,4	Lal. 25690; B. Z. 290
(*g*)	13 48 57,35	14 45 31,0	Lal. 25629; Piazzi XIII. 247
(*h*)	13 46 17,40	+13 26 57,5	Weisse XIII. 782

Firenze 1857 Ottobre 3. *G. B. Donati.*

Correctionen der in den *Schumacher*'schen und *Encke*'schen Ephemeriden enthaltenen Rectascensionen der Fundamentalsterne.

Für die Reduction von Beobachtungen, welche ich in den Jahren 1829 bis 1838 am *Repsold*'schen Passageninstrument der Hamburger Sternwarte angestellt habe, schien es mir der Mühe werth zu sein, an die Rectascensionen der in der Ueberschrift genannten Ephemeriden die Correctionen anzubringen, welche den Abweichungen der neuern Werthe der Aberrations- und Nutations-Constanten von den für jene Ephemeriden benutzten entsprechen. Die allgemeine Formel für diese Correctionen ist, nach meiner Abhandlung: Numerus constans nutationis etc., in Zeit ausgedrückt, folgende:

$$\begin{aligned} c = &-(0^s0284 + 0^s0122\, tg\,\delta \sin\alpha)\sin\Omega \\ &- 0^s0164\, tg\,\delta \cos\alpha \cos\Omega \\ &+(0^s0041 + 0^s0018\, tg\,\delta \sin\alpha)\sin 2\odot \\ &+ 0^s0019\, tg\,\delta \cos\alpha \cos 2\odot \\ &- 0^s0133 \cos\omega \sec\delta \cos\alpha \cos\odot \\ &- 0^s0133 \sec\delta \sin\alpha \sin\odot \\ &+(0^s0078 + 0^s0034 \sin\alpha\, tg\,\delta)\sin(\odot-\Gamma) \\ &-(0^s0013 + 0^s0006 \sin\alpha\, tg\,\delta)\sin(\odot+\Gamma) \\ &- 0^s0006 \cos\alpha\, tg\,\delta \cos(\odot+\Gamma) \end{aligned}$$

Hierin bezeichnen α, δ die Rectascension und Declination des Sterns, Ω die Länge des aufsteigenden Knotens der Mondbahn, Γ die Länge des Perigaeums der Sonne, $\odot$ die wahre Länge der Sonne, ω die Schiefe der Ekliptik.

Aus der vorhergehenden Formel hat der sehr geschickte und zuverlässige Rechner, Herr *Sievers*, auf meinen Wunsch die nachfolgenden Correctionen für die *Maskelyne*'schen Fundamentalsterne für das Jahr 1840 berechnet. Die numerischen Coefficienten in diesen Corrections-Gleichungen können für den Zeitraum von 1820 bis 1860 geltend angesehen werden, indem ihre Veränderungen im Laufe von 20 Jahren unmerklich sind.

Correctionen, anzubringen an die Ephemeriden von *Schumacher* und *Encke*.

	$-0^s028 \sin\Omega$	$-0^s004 \cos\Omega$	$+0^s001 \sin\odot$	$-0^s003 \cos\odot$	$+0^s004 \sin 2\odot$	$+0^s000 \cos 2\odot$
γ Pegasi	−0,028	−0,004	+0,001	−0,003	+0,004	+0,000
α Arietis	−0,031	−0,006	−0,006	−0,001	+0,004	+0,001
α Ceti	−0,029	−0,001	−0,008	+0,001	+0,004	0,000
α Tauri	−0,032	−0,002	−0,011	+0,005	+0,005	0,000
α Aurigae	−0,041	−0,004	−0,016	+0,009	+0,006	0,000
β Orionis	−0,027	+0,001	−0,011	+0,006	+0,004	0,000
β Tauri	−0,035	−0,002	−0,013	+0,009	+0,005	0,000
α Orionis	−0,030	0,000	−0,012	+0,009	+0,004	0,000
α Canis maj.	−0,025	−0,001	−0,012	+0,010	+0,004	0,000
α Gemin.	−0,036	+0,004	−0,012	+0,016	+0,005	0,000
α Canis min.	−0,030	+0,001	−0,011	+0,014	+0,004	0,000
β Gemin.	−0,034	+0,004	−0,012	+0,016	+0,005	0,000
α Hydrae	−0,027	−0,002	−0,007	+0,018	+0,004	0,000
α Leonis	−0,030	+0,003	−0,005	+0,020	+0,004	0,000
β Leonis	−0,029	+0,005	0,000	+0,021	+0,004	−0,001
β Virginis	−0,028	+0,001	0,000	+0,021	+0,004	0,000
α Virginis	−0,029	−0,003	+0,005	+0,020	+0,004	0,000
α Bootis	−0,026	+0,005	+0,008	+0,019	+0,004	−0,001

Digitized by Google

1 α Librae	−0'031 sin Ω	−0'003 cos Ω	+0'010 sin ⊙	+0'019 cos ⊙	+0'004 sin 2 ⊙	+0'000 cos 2 ⊙
2 α Librae	−0,031	−0,003	+0,010	+0,019	+0,004	0,000
α Coronae	−0,023	+0,005	+0,012	+0,015	+0,003	−0,001
α Serpentis	−0,027	−0,001	+0,011	+0,015	+0,004	0,000
ε Scorpii	−0,034	−0,003	+0,014	+0,016	+0,005	0,000
ε Herculis	−0,025	+0,001	+0,014	+0,011	+0,004	0,000
α Ophiuchi	−0,026	+0,001	+0,014	+0,010	+0,004	0,000
α Lyrae	−0,019	−0,002	+0,017	+0,004	+0,003	0,000
γ Aquilae	−0,026	−0,001	+0,013	+0,004	+0,004	0,000
α Aquilae	−0,033	−0,001	+0,013	+0,003	+0,004	0,000
β Aquilae	−0,027	−0,001	+0,012	+0,003	+0,004	0,000
1 α Capricorni	−0,031	+0,002	+0,012	+0,003	+0,004	0,000
2 α Capricorni	−0,031	+0,002	+0,012	+0,003	+0,004	0,000
α Cygni	−0,019	−0,010	+0,014	−0,004	+0,003	+0,001
α Aquarii	−0,029	0,000	+0,008	−0,001	+0,004	0,000
α Pisc. austr.	−0,031	+0,009	+0,006	−0,003	+0,004	−0,001
α Pegasi	−0,028	−0,004	+0,005	−0,003	+0,004	0,000
α Androm.	−0,028	−0,009	+0,001	−0,004	+0,004	+0,001

In einer der folgenden Nummern dieser Blätter werde ich Formeln und Tafeln der Correctionen für Polaris und δ Ursae minoris vorzulegen mir erlauben.

Altona 1857 Oct. 12. *P.*

Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski*.

Première Partie. — Etoiles mesurées au moins deux fois.

S. 1910 — P. XIV. 279.

$A = 7{,}3$, $B = 7{,}5$ blanc jaune clair.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1855,497	4"23	55	211°6	34	0°—
1856,609	4,20	44	211,0	33	0,—
1856,05	4,217		211,30		

S. 1932 — Coronae Borealis. 1

$A = 7{,}8$, $B = 8{,}2$ jaune clair.

1856,592	est. = 1"3	..	284°2	27	50° *G*
— ,601	— 1,2	..	287,9	35	50, *G*
— ,617	— 1,2	..	288,2	30	50, *G*
1856,60	1,2		286,91		

S. 1954 — δ Serpentis.

$A = 4{,}1$ blanc jaune clair; $B = 5{,}4$ cendré olivâtre.

1856,393	3"33	34	194°2	21	20° *D*
— ,508	3,58	31	193,1	25	20, *D*
— ,532	3,23 *	54	193,1	29	10, *D*
— ,547	3,09 *	71	192,2 *	40	10, *G*
— ,573	3,20 *	75	193,2 *	14	10, *D*
— ,590	3,21 *	82	193,0 *	47	0, —
1856,52	3,231		193,01		
1854,20	3,150		195,98		

S. 1985 — Anonyme.

$A = 7{,}5$ blanche; $B = 9{,}0$ bleu rouge.

1856,447	5"84	29	327"3	18	60° *D*
— ,568	5,70	68	327,8	39	50, *D*
1856,51	5,742		327,64		
1855,25	5,923		329,38		

S. 1998 — ξ Librae.

$A = 6{,}5$, $B = 6{,}5$ blanc jaune clair; $C = 7{,}7$ azur.

$A - B$

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1856,266	cun. douteux		237°1	31	60° *G*
— ,401	obl. très douteux		237,2	7	70, *G*
— ,494	simple – conditions excellentes		*	..	...
— ,508	oblongue?		*	..	....
— ,543	simple		*	..	....
1856,33			237,12		
1855,31			50,53		

$\frac{A+B}{2} - C$

1856,266	7"02	45	71°4	29	80° *G*
— ,508	6,70	25	70,8	23	80, *G*
1856,39	6,906		71,13		
1855,31	7,261		71,60		

S. 2032 — σ Coronae Borealis.

$A = 6{,}0$ blanche; $B = 7{,}2$ cendré clair.

1856,191	2"64	39	182°3	25	70° *G*
— ,267	2,54	37	183,4	31	70, *G*
— ,409	2,60	56	182,8	32	70, *G*
— ,437	2,75	21	182,5	20	60, *D*
— ,587	2,79	36	180,4	19	70, *D*
— ,625	2,78	74	179,8	43	60, *D*
1856,42	2,686		181,77		
1854,86	2,369		179,85		

Digitized by Google

S. 2055 — λ Ophiuchi.

A = 4,3 blanche; B = 6,4 blanc cendré.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1855,286	est. = 1″+	..	13°9	11	0° —
— ,297	....	..	15,1	25	0, —
— ,325	....	..	17,2	12	0, —
— ,518	— 1,2	..	15,9	19	10, *D*
1856,410	— 1,3	..	15,5	25	0, —
— ,547	— 1,1	..	14,8	24	10, *G*
— ,590	— 1,2	..	16,7	28	10, *G*
— ,601	— 1,2	..	13,5 *	30	20, *G*
— ,617	— 1,3	..	12,1 *	27	10, *G*
— ,639	— 1,2	..	13,9 *	37	10, *D*
1856,08	1,2		14,69		

S. $\frac{113}{114}$ — 17 Draconis.

A = 2,8 jaune clair; B = 10,1 indéfinie.

1855,806	....	..	141°2	12	60° *G*
1856,388	5″12	49	143,5	36	30, *G*
— ,702	4,58	50	144,1	30	40, *G*
1856,30			143,38		
1856,54	4,847				

J'ai toujours trouvé les mesures de ce couple d'une difficulté presqu' insurmontable à cause de l'éclat de A, qui augmente en raison de la faible illumination que comporte B.

S. 2084 — ζ Herculis.

A = 2,8 jaune clair; B = 6,7 olivâtre cendré.

1856,103	est. = 1″3	..	70°6	15	45° *D*
— ,191	— 1,2	..	67,7	20	50, *D*
— ,260	— 1,2	..	68,3	31	50, *D*
— ,388	— 1,3	..	61,5	24	0, —
— ,428	— 1,3	..	65,6 *	16	50, *D*
— ,455	— 1,3	..	63,9 *	38	50, *D*
— ,475	— 1,3	..	64,1 *	20	50, *D*
— ,486	— 1,2	..	62,6 *	23	50, *D*
— ,494	— 1,3	..	63,4 *	48	50, *D*
— ,713	— 1,2	..	63,1 *	22	10, *G*
— ,718	— 1,3	..	62,6 *	46	0, —
— ,726	.	.	62,0 *	32	0, —
— ,757	— 1,2	..	63,3 *	14	0, —
— ,776	— 1,2	..	62,0 *	46	0, —
— ,781	— 1,2	..	62,0 *	35	0, —
1856,52	1,2		63,74		
1854,94			69,38		

S. 2091 — Anonyme.

A = 8,3, B = 9,5 couleurs indéfinies.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1856,672	est. = 1″1	..	307°5	24	50° *G*
— ,694	— 1,1	..	303,7	14	50, *G*
1856,68	1,1		306,10		

S. 2107 — Herculis 167.

A = 6,9 jaune clair; B = 9,4 indéfinie.

1856,424	cun.	..	186°0	17	50° *D*
— ,481	est. = 1″0	..	176,0	13	60, *G*
— ,494	— 1—	..	172,2	22	45, *G*
— ,592	— 1,0	..	183,4	17	50, *D*
— ,718	— 1—	..	174,6	31	60, *D*
1856,54	1—		176,88		

Les mesures m' ont toujours offert une extrême difficulté, à cause de la couleur foncée de B qui actuellement est bien loins d'être bleu clair — à mes yeux du moins.

S. 2114 — P. XVI. 270.

A = 7,1, B = 8,5 blanc jaune clair.

1855,510	est. = 1±	..	146°8	31	20° *D*
— ,524	...	..	147,6	16	60, *D*
— ,529	— 1,2	..	146,9	30	20, *D*
1856,267	— 1,0	..	146,5	24	40, *D*
— ,445	— 1,2	..	147,8	17	50, *D*
— ,543	— 1,1	..	144,1	25	60, *D*
— ,716	— 1,0	..	144,4	21	70, *D*
1856,08	1,1		145,98		

S. 2120 — Herculis 210.

A = 6,8 jaune olivâtre; B = 10,6 indéfinie.

1855,500	2″85	46	297°2	24	60° *G*
— ,516	2,86	32	298,3	17	60, *G*
— ,529	....	..	297,8	22	60, *G*
1856,281	....	..	294,0	27	10, *D*
— ,403	est. = 2,6	..	294,1	25	10, *D*
1855,51	2,854				
1855,85			296,05		

(Fortsetzung folgt.)

Inhalt.

(Zu Nr. 1114.) Schreiben des Herrn *Petit*, Directors der Sternwarte in Toulouse, an den Herausgeber 145. —
Beobachtungen der Planeten (48) und (49): Auf der Berliner Sternwarte von Herrn Dr. *Bruhns*. — Auf der Bilker Sternwarte von Herrn Director Dr. *Luther*. — Auf der Bonner Sternwarte von Herrn Dr. *Winnecke*. — In Paris von Herrn *Goldschmidt*. 145.
Beobachtungen des IV. Cometen von 1857 auf der Leipziger Sternwarte, von Herrn Professor *d'Arrest* 147. —
Beobachtungen an der Wiener Sternwarte, mitgetheilt von Herrn Professor *v. Littrow* 149. —
Beobachtungen der Daphne, von Herrn Dr. *Förster* 153. —
Osservazioni della Cometa V. del 1857 fatte nell' Osservatorio dell' J. e R. Museo di Firenze 153. —
Correctionen der in den *Schumacher*'schen und *Encke*'schen Ephemeriden enthaltenen Rectascensionen der Fundamentalsterne 155. —
Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski* 157. —

Altona 1857. Oct. 17.

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1115.

Schreiben des Herrn Dr. *Krueger* an den Herausgeber.

Auf dem beifolgenden Bogen erlaube ich mir, Ihnen die Resultate meiner Rechnungen über den Planeten Themis zu übersenden. Ich füge hier noch ein Paar vereinzelte Mikrometerbeobachtungen bei, deren Publication ich bisher versäumt hatte:

Beobachtungen am Ringmikrometer des Heliometers:

Themis.

	Mittl. Zt. Bonn	α app.	δ app.
1856 Oct. 4	$11^h29^m31^s4$	$1^h24^m14^s77$	$+8°30'\ 8''9$
5	11 47 15,1	1 23 30,52	+8 25 56,8

Urania.

1857 Mai 31	$11^h28^m3^s2$	$15^h8^m56^s58$	$-20°56'20''8$

Angenommene scheinbare Oerter der Vergleichsterne:

Für Themis:

9^m2	$1^h24^m45^s33$	$+\ 8°29'\ 33''6$	3 Meridian-Beobb. von Prof. *Argelander*

Für Urania:

$15^h10^m31^s88$	$-20°34'\ 53''8$	Arg. Z. 208 № 52

Bei der Aufsuchung der Urania, die ich auf Dr. *Förster*'s Ersuchen, der den Berliner Refractor damals nicht anwenden konnte, übernahm, leistete Cooper's Markree Catalogue vortreffliche Dienste, indem er die meisten kleinen Sterne in jener Gegend enthielt. Das ungünstige Wetter und andere Beschäftigungen verhinderten mich leider, die Beobachtungen der Urania fortzusetzen.

Bonn 1857 Oct. 13. *A. Krueger.*

Elemente und Ephemeride der Themis für die Opposition 1858 Jan. 6, von Herrn Dr. *Krueger*.

Da mit der im October vorigen Jahres stattgehabten Opposition der Themis bereits die vierte Erscheinung dieses Planeten vollendet war, so schien es mir jetzt angemessen, die Störungen desselben von der ersten Erscheinung an noch einmal durchzurechnen, indem sich die Elemente bereits so sicher herleiten liessen, dass dieser Theil der Rechnung für die Zukunft weiter keiner Verbesserung bedurfte. Der ungünstige Umstand, dass Themis im Anfang des Jahres 1856 dem Jupiter auf 1,50 Erdweiten nahe kam, bewirkte in der That ein so starkes Anwachsen der Störungen, dass schon sehr nahe richtige Elemente nöthig waren, um dieselben hinlänglich genau ermitteln zu können. Mit Hülfe der Berliner Refractor-Beobachtungen, die Herr Dr. *Förster* mir bald nach ihrem Abschlusse brieflich mittheilte, bildete ich einen vorläufigen Normalort für 1856 Octbr. 13, der durch Hinzuziehung der übrigen später bekannt gewordenen Beobb. nur wenig geändert wurde, und leitete daraus folgende Elemente ab:

1853 Mai 5,0	M	37°46' 27''2
	π	134 7 59,3 Mittl. Aeq. 1855,0
	Ω	98 19 53,0
	i	0 49 25,8
	φ	7 1 50,3
	μ	637,76258
	$lg\,a$	0,4968984

Mit diesen Elementen wurden nun die Jupiters- und Saturnsstörungen von 20 zu 20 Tagen nach der *Encke*'schen Methode von 1853 Mai 4 bis 1857 Jan. 23 gerechnet. Der letzte Ort stimmte noch so nahe mit meiner früheren Rechnung, dass ich hierin eine genügende Controlle der Richtigkeit derselben hatte. Da es gewiss von Interesse ist, zu sehen, wie bedeutend in dem Zeitraum von 3¼ Jahren die Störungen angewachsen sind, so stelle ich den Betrag derselben für die einzelnen Normalörter mit diesen Normalörtern selber zusammen:

Mittl. Aeq. 1855,0

Mittl. Berl. Zt.	Länge	Breite	ξ	η	ζ
1853 Mai 5,0	163°34' 29''7	+0°35' 35''5	0,0000000	0,0000000	0,0000000
1854 Mai 31,0	255 48 45,7	−0 44 1,1	+0,0006493	−0,0000705	+0,0000025
— Aug. 18,0	249 19 35,4	−0 43 7,2	+0,0010220	−0,0001234	+0,0000049
1855 Aug. 10,0	317 40 59,2	−1 7 46,0	+0,0055822	−0,0021148	−0,0000135
1856 Oct. 13,0	20 56 2,7	−0 18 40,3	+0,0425985	−0,0135609	−0,0007122

Digitized by Google

Aus diesen Werthen ergeben sich nun folgende für 1853 Mai 4,0 osculirende Elemente:

1853 Mai 5,0	M	37°46′ 18″0	
	π	134 8 13,3	Mittl. Aeq. 1855,0
	Ω	35 46 55,3	
	i	0 49 24,94	
	φ	7 1 48,52	
	μ	637,76676	
	$\lg a$	0,4969015	

Die übrig bleibenden Fehler sind folgende:

R — B in Länge	in Breite
+1″2	—4″0
—1,4	+0,7
+1,4	—1,6
—0,2	—1,1
—0,7	—2,9

Da die Störungen so gross geworden waren und dem Gange der Differenzen nach zu urtheilen noch viel stärker zunehmen mussten, so schien es entschieden zweckmässig, die Elemente zu ändern, und ich wählte als neuen Anfangspunkt 1856 Septbr. 25. Die elliptischen Werthe der Coordinaten sind für diesen Zeitpunkt:

x	+3,1021078	$\frac{dx}{dt}$	—0,0039274,901
y	+1,0251083	$\frac{dy}{dt}$	+0,0084532,231
z	—0,0141195	$\frac{dz}{dt}$	+0,0001315,938

Aus der Störungstabelle ergab sich:

ξ	+0,0395023	$\frac{d\xi}{dt}$	+0,0001677,730
η	—0,0133607	$\frac{d\eta}{dt}$	—0,0000144,082
ζ	—0,0006619	$\frac{d\zeta}{dt}$	—0,0000027,642

Die Verbindung beider Werthe ergiebt folgendes für 1856 Sept. 25 osculirendes System:

1853 Mai 5,0	M	33°42′ 29″12	also	δM	—4° 3′ 48″88
	π	137 52 42,47		$\delta\pi$	+3 44 29,17
	Ω	36 9 3,07		$\delta\Omega$	+0 22 7,77
	i	0 49 1,80		δi	—0 0 23,14
	φ	6 44 57,99		$\delta\varphi$	—0 16 55,53
	μ	634,67530		$\delta\mu$	—3″08046
	$\lg a$	0,4983033		$\delta\lg a$	+0,0014018

Die Richtigkeit dieser Verwandlung der Elemente ist dadurch controllirt worden, dass Dr. *Schönfeld* dieselbe unabhängig ebenfalls durchführte und dieselben Werthe erhielt.

Ich füge hier die Ephemeride für die nächste Opposition bei, da vielleicht manche Sternwarten das Berliner astronomische Jahrbuch, in welchem dieselbe gegeben ist, nicht rechtzeitig genug erhalten möchten, um von derselben Gebrauch machen zu können. Dabei bemerke ich noch, dass ich bei der Berechnung der Oppositionsephemeriden einen von der gewöhnlichen Methode, wonach man die Coordinaten der Sonne auf das mittlere Aequinoctium für den Jahresanfang reducirt und die erhaltenen mittlern Oerter des Planeten durch Hinzufügung von Präcession und Nutation in scheinbare verwandelt, abweichenden Gang befolge, der mir bequemer erscheint. Ich berechne die Constanten A, B, C, a, b, c für die Mitte der Ephemeride mit scheinbarer Länge des Knotens, Neigung der Bahn und Schiefe der Ekliptik und füge die Aenderungen derselben, die nur sehr klein sind, zu den Constanten hinzu, so dass ich der Reduction der Sonnencoordinaten ganz überhoben bin und sogleich scheinbare Oerter des Planeten erhalte. Wenn $d\Omega$, di und $d\varepsilon$ in Secunden ausgedrückt sind, so erhalte ich nach den von *Nicolai* im Berliner Jahrbuch für 1818 gegebenen Formeln für die Themis:

dA	=	1,0000 $d\Omega$	—0,0068 di	+0,0000 $d\varepsilon$		
dB	=	1,0051 $d\Omega$	+0,2633 di	+0,0101 $d\varepsilon$		
dC	=	0,9735 $d\Omega$	—1,2715 di	+0,0503 $d\varepsilon$		
$d\lg a$	=	0,000 $d\Omega$	—0,1104 di	+0,000 $d\varepsilon$	}	Einheiten der VII. Stelle
$d\lg b$	=	+0,080 $d\Omega$	—7,624 di	—9,479 $d\varepsilon$	}	
$d\lg c$	=	—0,385 $d\Omega$	+38,631 di	+49,991 $d\varepsilon$	}	

Ephemeride für die Opposition.

Berliner Mitternacht.

1857	α app.	δ app.	$\lg\Delta$	$\lg r$
Dec. 19	7h 24m 19s20	+23° 10′ 9″7	0,277591	0,452429
20	23 34,79	11 55,7	0,276334	0,452324
21	22 49,31	13 42,5	0,275135	0,452219
22	22 2,88	15 29,8	0,273995	0,452115
23	21 15,37	17 17,4	0,272917	0,452011
24	20 27,01	19 5,2	0,271901	0,451908
25	19 37,81	20 53,0	0,270948	0,451806
26	18 47,81	22 40,8	0,270058	0,451704
27	17 57,07	24 28,3	0,269231	0,451602
28	17 5,67	26 15,4	0,268469	0,451501
29	16 13,65	28 2,0	0,267773	0,451400
30	15 21,09	29 47,8	0,267142	0,451299
31	14 28,02	31 32,8	0,266578	0,451199
1858				
Jan. 1	13 34,50	33 16,6	0,266083	0,451101
2	12 40,60	34 59,2	0,265656	0,451003
3	11 46,40	36 40,4	0,265297	0,450905
4	10 51,95	38 20,0	0,265006	0,450808
5	9 57,33	39 58,1	0,264785	0,450711
♂ 6	9 9,25	41 34,6	0,264632	0,450615
7	8 7,83	43 9,3	0,264548	0,450519
8	7 13,09	44 41,1	0,264533	0,450424

Digitized by Google

1858	α app.	δ app.	lg Δ	lg r
Jan. 9	7h 6m18s45	+23°46′ 12″8	0,264588	0,450830
10	5 23,98	47 41,3	0,264712	0,450236
11	4 29,74	49 7,6	0,264905	0,450142
12	3 35,81	50 31,6	0,265166	0,450048
13	2 42,25	51 43,1	0,265497	0,449956
14	1 49,13	53 12,1	0,265896	0,449865
15	0 56,51	54 28,5	0,266362	0,449773
16	7 0 4,49	55 42,3	0,266894	0,449682
17	6 59 13,11	56 53,3	0,267492	0,449592
18	58 22,46	58 1,5	0,268155	0,449502
19	57 32,59	+23 59 7,0	0,268882	0,449412
20	56 43,57	24 0 9,8	0,269673	0,449323
21	55 55,43	1 9,7	0,270526	0,449235
22	55 8,25	2 6,7	0,271440	0,449147
23	54 22,08	3 1,0	0,272415	0,449060
24	6 53 36,95	+24 3 52,8	0,273448	0,448974

☌ 1858 Jan. 6 1h56m6, Lichtstärke 1,67.

Bonn 1857 Oct. 13. Dr. *A. Krueger.*

Elemente und Ephemeride der Planeten (48) und (49), berechnet von Herrn *Powalky.*

Elemente.

Aus 3 Berliner Beobachtungen von 1857 Sept. 29, Oct. 6 und 13 findet sich:

Epoche 1857 Oct. 6,0 M. Berl. Zt.

$M = 305°40'\ 56''$
$\pi = 61\ 13\ 3$ } Sch. Aeq. 1857
$\Omega = 186\ 28\ 26$ } Oct. 6,0
$i = 6\ 8\ 55$
$\varphi = 11\ 20\ 22$
$lg\, a = 0{,}518115$
$\mu = 592''700$

Ephemeride.

12h M.B.Z.	α	δ	log r	log Δ
Oct. 17	22h17m26s68	−7°55′ 26″5	0,47665	0,35621
18	17 23,50	−7 58 11,5		0,35798
19	17 21,65	−8 0 48,4	0,47612	0,35978
20	17 21,16	−8 3 17,1		0,36160
21	17 22,01	−8 5 37,6	0,47559	0,36343
22	17 24,19	−8 7 49,9		0,36529
23	17 27,69	−8 9 53,9	0,47507	0,36716
24	17 32,51	−8 11 49,6		0,36905
25	17 38,66	−8 13 36,9	0,47455	0,37096
26	17 46,13	−8 15 16,0		0,37288
27	17 54,92	−8 16 46,7	0,47402	0,37481
28	18 5,05	−8 18 9,1		0,37675
29	18 16,49	−8 19 23,3	0,47350	0,37871
30	18 29,23	−8 20 29,2		0,38067
31	18 43,26	−8 21 26,8	0,47297	0,38265
Nov. 1	18 58,56	−8 22 16,1		0,38464
2	19 15,14	−8 22 57,2	0,47245	0,38663
3	19 32,98	−8 23 30,2		0,38863
4	19 52,07	−8 23 55,0	0,47193	0,39063
5	20 12,41	−8 24 11,8		0,39264
6	20 33,98	−8 24 20,6	0,47141	0,39465
7	20 56,77	−8 24 21,4		0,39667
8	21 20,77	−8 24 19,5	0,47089	0,39869

C. Powalky.

Aus 3 Berliner Beobachtungen vom 29. Septbr., 6ten und 13. October sind für den Planeten (49) folgende Elemente und mit diesen die nachstehende Ephemeride gerechnet:

Epoche 1857 Oct. 6,0 M. Berl. Zt.

$M = 23°48'\ 59''6$
$\pi = 320\ 50\ 16{,}2$ } Scheinh. Aeq.
$\Omega = 295\ 28\ 37{,}0$ } 1857 Oct. 6,0
$i = 3\ 23\ 17{,}7$
$\varphi = 5\ 2\ 41{,}7$
$lg\, a = 0{,}441314$
$\mu = 772{,}745$

12h M.B.Z.	α	δ	log Δ	log r
Oct. 19	335° 0′ 27″3	−6°6′ 7″0	0,2588	0,4066
20	335 1 28,2	−6 6 29,2		
21	335 2 52,6	−6 6 43,2	0,2639	0,4068
22	335 4 40,3	−6 6 49,0		
23	335 6 51,3	−6 6 46,5	0,2692	0,4069
24	335 9 25,5	−6 6 35,7		
25	335 12 22,6	−6 6 16,7	0,2745	0,4071
26	335 15′ 42″3	−6° 5′ 49″5		
27	335 19 24,5	−6 5 14,2	0,2799	0,4073
28	335 23 29,0	−6 4 30,7		
29	335 27 55,5	−6 3 39,2	0,2853	0,4075
30	335 32 43,8	−6 2 39,5		
31	335 37 53,6	−6 1 31,9	0,2907	0,4076
Nov. 1	335 43 24,8	−6 0 16,3		
2	335 49 16,9	−5 58 52,8	0,2961	0,4078
3	335 55 29,7	−5 57 21,3		
4	336 2 2,8	−5 55 42,0	0,3016	0,4080
5	336 8 55,8	−5 53 54,8		
6	336 16 8,6	−5 51 59,9	0,3072	0,4082
7	336 23 41,1	−5 49 57,2		
8	336 31 33,2	−5 47 46,8	0,3125	0,4084
9	336 39 44,6	−5 45 28,7		
10	336 48 15,2	−5 43 3,0	0,3179	0,4085
11	336 57 4,9	−5 40 29,7		
12	337 6 13,4	−5 37 48,8	0,3234	0,4087

C. Powalky.

Digitized by Google

Beobachtungen des Cometen V. 1857 auf der Altonaer Sternwarte.

		M. Zt. Altona	$\Delta\alpha$ (☄ − *)	α app. ☄	Vgl.	$\Delta\delta$ (☄ − *)	δ app. ☄	Vgl.	Vgl.*	Beob.
1857 Aug.	23	10h 37m 56'4		131° 37' 29"3				Mer.	Kr.	*Pape*
	23	10 42 21,0					+80° 46' 35"1	s	s	
	25	12 49 19,4		166 31 57,2				s	s	
	25	13 39 25,0	+0m 53'07	166 56 53,9	4	− 1' 30"9	+77 28 21,1	4	*a*	
	29	11 25 24,7	−2 40,40	191 46 36,0	2	− 1 9,0	+66 11 42,0	4	*b*	
Sept.	3	10 7 31,4				− 4 42,0	+51 23 40,3	2	*c*	*Peters*
	3	10 20 11,4	+2 2,11	201 13 54,3	3				*c*	
	3	10 20 11,4	+2 34,99	201 13 55,8	3				*d*	
	3	10 57 6,9				− 2 29,8	+51 17 6,0	2	*d*	
	6	8 26 19,9	−4 48,43	203 42 13,6	2	− 2 40,5	+43 39 3,8	2	*e*	
	6	8 26 19,9	−6 39,34	203 42 22,2	1				*f*	
	7	10 5 19,8	−1 40,31	204 22 1,6	4	− 4 9,9	+41 4 14,5	2	*g*	
	8	8 18 55,0	+2 21,28	204 50 22,0	2	+ 2 14,7	+38 56 16,0	2	*h*	
	10	8 9 30,4	+1 36,72		3				*i*	
	10	8 11 39,1				− 2 54,5		3	*i*	
	14	8 17 25,4	+4 51,91**k*	206 34 50,4	4				*k, l*	
	14	8 19 23,3	−4 29,32**l*			− 0 23,9	+27 13 19,1	2	*k*	
	14	8 37 55,7	+6 39,56	206 34 56,7	1				*m*	
	16	7 28 38,3	+1 2,00	206 48 4,0	2	+ 1 12,5	+24 3 31,1	2	*n*	
	17	7 23 13,3	−4 30,92	206 51 50,9	4				*o*	
	19	7 40 29,3	−3 58,33	206 53 48,9	3				*p*	*Sievers*
	19	7 47 7,3				+ 4 54,8	+19 43 18,6:	2	*p*	
	19	7 46 25,2	+3 7,84	206 53 50,7	4				*q*	
	19	7 52 49,5				+ 6 43,8	+19 42 50,0	3	*q*	
	22	7 25 58,0	−0 46,68	206 45 59,0	5	− 4 34,4	+15 54 17,4	3	*r*	
	23	7 13 34,6	−2 14,13	206 41 9,6	2	− 1 56,5	+14 43 23,6	3	*s*	
	24	7 16 39,0	−0 2,69	206 34 32,6	2	+ 7 42,5	+13 34 31,5	3	*t*	
	25	7 12 14,1					+12 28 5,4	7	*u*	
	25	7 13 27,4	+0 26,80	206 26 21,5	8	−24 7,8			*u*	

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

*	Grösse	α	δ		
a	9m	11h 6m 54'38	+77° 29' 56"6	Argel.-Oeltzen 11578	
b	6.7	12 49 46,21	+66 12 52,9	s s	13137, 38; Johnson (3 Beobb.), J. 3, A. 1
c	6.7	13 22 52,55	+51 27 45,7	s s	13672, 73; Johnson (3 Beobb,), J. 3, A. 1
d	7	13 22 19,76	+51 19 37,9	s s	13658, 59; Johnson (3 Beobb.), J. 3, A. 1
e	8.9	13 39 36,43	+43 41 47,1	B.Z. 473	
f	8.9	13 41 27,91	+43 30 33	B.Z. 473	
g	7	13 39 7,33	+41 8 27,0	(Groombr. 2039), die Position ist nach Johnson angenommen	
h	8.9	13 36 59,08	+38 58 35,2	B.Z. 405, 463	(3 Beobb.)
i		13 40 36	+34 57	Der Stern findet sich in keinem Cataloge.	
k	9	13 41 26,27	+27 13 48,3	B. Z. 464	
l	8.9	13 50 47,52	+27 7 15,8	B. Z. 464	
m	9	13 39 39,06	+27 17 39,0	B. Z. 464	
n	8.9	13 46 9,10	+24 2 24,4	Rümker № 4500	
o	9	13 51 57,12	+22 23 42,8	B. Z. 460	
p	9	13 51 32,28	+19 38 30,3	B. Z. 290	
q	8.9	13 44 26,17	+19 36 12,6	B. Z. 290	
r	9	13 47 49,31	+15 58 59,1	B. Z. 288	
s	9	13 48 57,56	+14 45 27,2	B. Z. 85	
t	8.9	13 46 19,48	+13 26 56,5	B. Z. 85	
u	9	13 45 17,84	+12 52 23,5	B. Z. 161	

Digitized by Google

Bemerkungen.

Die ersten dieser Beobachtungen sind schon früher in diesen Blättern abgedruckt, jedoch damals nach einer vorläufigen Reduction. Sie sind hier noch einmal aufgeführt, da eine nochmalige scharfe Reduction mit Benutzung der richtigen Werthe der täglichen Bewegung des Cometen sie nicht unerheblich verändert hat. Die Vergleichungen des Cometen mit den beigesetzten Vergleichsternen sind sämmtlich am Ringmicrometer eines 3½ f. Fraunhofer von 34″ Oeffnung ausgeführt. Da die Vergleichsterne aus verschiedenen Catalogen entnommen sind, so sind der Gleichmässigkeit wegen Bessel's Zonen als Grundcatalog angenommen und die Positionen der übrigen Cataloge nach den Relationen, welche Herr Dr. *Förster* in № 1026 der A.N. entwickelt hat, auf B.Z. bezogen. Wo Sterne gleichzeitig bei Lalande und in B.Z. vorkamen, wurde Lal. der Controlle halber hinzugezogen; zu den schliesslichen Positionen wurden aber nur die Angaben der Bessel'schen Zonen benutzt. Bei den Sternen *h* und *l*, die bei Lal. und Bessel vorkommen, giebt Lal. jedesmal die AR 1ˢ kleiner als Bessel. — Die Beobachtungen Sept. 7—25 sind von Herrn *Sievers*, die übrigen von mir reducirt worden.

Bei der Zunahme der Helligkeit des Cometen war die Abweichung derselben von der gewöhnlichen Formel auffällig, nach der man die Lichtstärke dem Ausdruck $\frac{1}{r^2\Delta^2}$ proportional annimmt. In den ersten Tagen seiner Erscheinung schien der Comet etwa von gleicher Heiligkeit mit einem Stern 8ᵐ, Anfang September gleich einem Stern 6.7ᵐ. Gegen Mitte des September war die Helligkeit gewiss nicht geringer als die eines Sterns 4ᵐ, indem der Comet Sept. 15 bei Vergleichung mit nahestehenden Sternen 4ᵐ fast heller erschien als die letztern, Sept. 20—25 war der Comet etwa von gleicher Heiligkeit mit einem Stern 3ᵐ, da er im Cometensucher in heller Dämmerung ebenso glänzend erschien als nahestehende Sterne dieser Grössenklasse. Diese starke Zunahme der Heiligkeit, die wahrscheinlich auch nach dem Perihel noch den Cometen wird glänzender erscheinen lassen, als es nach der gewöhnlichen Formel der Fall wäre, wird sein Wiederauffinden Ende dieses Monats noch begünstigen.

Die äussere Erscheinung des Cometen bot einiges Interessante dar. Zu Anfang seiner Sichtbarkeit glich er einem verwaschenen Nebel von etwa 4′ Durchmesser ohne irgend bemerkbare Verdichtung. Aug. 29 schien sich schon ein Kern gebildet zu haben, während zugleich der Durchmesser sich auf 3′ verringert hatte (bei nahe gleichen Distanzen von der Erde für Aug. 23 und 29). Sept. 15 sah ich hier zuerst eine starke schweifartige von der Sonne abgewandte Ausströmung, die am Kopf des Cometen einen Durchmesser von etwa 2′ hatte und sich fächerförmig ausbreitete, so dass in etwa 2½° Entfernung vom Kopfe, dem äussersten Punkte, bis zu dem die Schweiftheilchen im Cometensucher zu verfolgen waren, die Breite des Schweifes 8 bis 10′ betrug. Von Mitte Sept. bis gegen Ende der Sichtbarkeit veränderte sich das Aussehen des Cometen nicht merklich; der Schweif erschien schwächer und verkürzt, beides aber wohl nur in Folge der hellen Dämmerung, in der der Comet beobachtet wurde.

Das äussere Ansehen des Cometen erinnerte etwas an den dritten Cometen von 1854, nur dass der diesjährige eine bei weitem glänzendere Erscheinung darbot. *Pape.*

Ueber einige zum Verkauf ausgebotene Gegenstände, die angeblich im Besitz von *Kepler*, *Tycho* etc. gewesen sind.

Seit einiger Zeit bemüht sich die Speculation, das Publikum auf neu entdeckte, höchst seltene und werthvolle Gegenstände von *Kepler*, *Tycho*, *Gregory* etc. aufmerksam zu machen. Diese Gegenstände sind von der k. k. Sternwarte zu Prag, wo im Jahr 1852 ein öffentlicher Verkauf von alten und werthlosen Instrumenten und Geräthen, im Auftrage der h. Regierung stattfand, — angeblich als altes Messing verkauft worden. Um das Stattfinden grober Uebersehen wahrscheinlich zu machen, wird der Direction unbegreifliche Interesselosigkeit vorgeworfen.

Im Inlande, wo man die Personen- und Sachverhältnisse kennt und wo es leicht ist, sich von Fall zu Fall genau zu informiren, hat, soviel mir bekannt wurde, die Speculation keine Erfolge erzielt, wesshalb ihr Augenmerk auf das Ausland und vorzüglich auf England gerichtet werden dürfte. Da sie in neuester Zeit mit eben so grosser Schlauheit als Unverschämtheit auftritt und sich zu organisiren scheint, so glaube ich wohl daran zu thun, wenn ich das astronomische Publikum aufmerksam mache, bei dem Anbote aller aus der bezeichneten Quelle stammenden Seltenheiten sich das Palimpsest des Simonides vor Augen zu halten und auf der Huth zu sein, um nicht von unredlicher Gewinnsucht überlistet zu werden.

Prag 1857 Oct. 7. Dr. *J. Böhm.*

Digitized by Google

Entdeckung eines Planeten.

Herr Dr. *Luther* in Bilk theilte mir gestern durch eine telegraphische Depesche mit, dass er einen neuen Planeten, den 50sten, am 19ten October aufgefunden habe. Seine Angaben sind:

1857 Oct. 19 7^h M. Zt. Bilk α (50) $= 12°\,4'$ δ (50) $= +2°\,26'$

Tägliche Bewegung: $\Delta\alpha = -8'$ $\Delta\delta = -6'$; hell 10^m.

Der Witterung wegen hat der Planet auf der hiesigen Sternwarte bislang nicht beobachtet werden können.

Altona 1857 Oct. 21. *P*

Beobachtungen des Planeten (50).

Auf der Berliner Sternwarte von Herrn Dr. *Bruhns*.

1857 Oct. 21 $8^h55^m52^s$ M. Zt. Berlin α (50) $= 1t°47'39''2$ δ (50) $= +2°14°34''0$

Auf der Bonner Sternwarte von Herrn Dr. *Winnecke*.

1857 Oct. 20	$8^h42^m28^s$ M. Zt. Bonn	α (50) $= 0^h47^m41^s47$	δ (50) $= +2°19'44''2$
	9 48 53	0 47 40,11	+2 19 28,8

Ephemeride für Planet (46), von Herrn *Pape*.

(Fortsetzung von № 1110.)

Die Ephemeride ist gültig für 12^h Mittl. Berl. Zt.

1857	α (46)	δ (46)	lg Δ	1857	α (46)	δ (46)	lg Δ
Oct. 23	$20^h38^m46^s$	$-17°11'\,6$	0,2541	Nov. 7	$20^h58^m52^s$	$-16°10'\,2$	
24	20 40 2	17 7,5		8	21 0 18	16 5,3	0,2966
25	20 41 18	17 3,5		9	21 1 45	16 0,2	
26	20 42 35	16 59,5		10	21 3 13	15 55,1	
27	20 43 53	16 55,5	0,2653	11	21 4 42	15 49,8	
28	20 45 11	16 52,1		12	21 6 11	15 44,5	0,3066
29	20 46 30	16 48,6		13	21 7 42	15 39,0	
30	20 47 49	16 44,8		14	21 9 13	15 33,4	
31	20 49 9	16 41,0	0,2759	15	21 10 45	15 27,7	
Nov. 1	20 50 30	16 37,0		16	21 12 17	15 22,0	0,3170
2	20 51 52	16 32,9		17	21 13 50	15 16,1	
3	20 53 14	16 28,6		18	21 15 24	15 10,2	
4	20 54 37	16 24,2	0,2864	19	21 16 59	15 4,1	
5	20 56 1	16 19,6		20	21 18 34	-14 58,0	0,3270
6	20 57 26	-16 15,0		Altona 1857 Oct. 22.			*C. F. Pape.*

Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski*.

Première Partie. — Etoiles mesurées au moins deux fois.

S. 2130 — μ Draconis.

$A = 5{,}3$, $B = 5{,}3$ blanches.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	l.
1856,445	3″01	37	6°3	17	90°—
— ,606	2,88	65	187,8	47	90,—
— ,692	2,88	55	6,7	25	90,—
— ,762	3,08	37	187,8	18	80, *G*
1856,63	2,926		187,30		
1854,26	3,042		188,26		

S. 2173 — Anonyme.

$A = 6{,}5$, $B = 7{,}1$ blanc jaune clair.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	l.
1856,410	est. = 1″0	..	331°3	16	70° *D*
— ,421	— 1,0	..	329,1	25	30, *D*
— ,491	— 1,0	..	328,8	32	30, *D*
— ,554	— 1,0	..	327,7	18	20, *D*
— ,655	— 1—	..	333,2	28	40, *D*
1856,51	1,0		330,01		

Digitized by Google

S. 2262 — τ Ophiuchi.

A = 5,9 blanche; B = 7,7 cendré clair.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1855,440	est. = 1″3	..	238°4	16	70° *G*
— ,497	— 1,3	..	237,1	19	60, *G*
— ,524	— 1,2	..	238,8	27	60, *G*
1856,391	— 1,2	..	240,4	24	50, *G*
— ,495	— 1,2	..	238,1	17	40, *G*
— ,612	— 1,3	..	240,2	24	50, *G*
— ,639	— 1,2	..	240,9	41	60, *G*
— ,655	— 1,2	..	240,9	28	50, *G*
— ,702	— 1,2	..	242,7	37	60, *G*
1856,22	1,2		240,13		

S. 2272 — 70 Ophiuchi.

A = 4,7 blanc jaune clair; B = 6,1 rose.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1856,410	6″60	51	111°3	42	90°—
— ,562	6,67	36	113,1	23	70, *D*
— ,642	6,42	67	111,8	34	90,—
— ,696	6,30 *	75	111,2	26	90,—
— ,716	6,30 *	81	112,0	18	90,—
— ,732	6,31 *	54	112,0	26	90,—
1856,63	6,402		111,71		
1854,27	6,327		114,63		

(Fortsetzung folgt.)

Literarische Anzeige.

Nicolai Copernici, Torunensis, de revolutionibus orbium coelestium libri sex. Accedit *G. Joachimi Rhetici* Narratio prima, eum *Copernici* nonnullis scriptis minoribus nunc primum collectis, ejusque vita. Herausgegeben von *J. Baranowski*.

Eine neue Ausgabe dieses Werkes des *Copernicus* kann man mit um so grösserer Freude begrüssen, da die letzte veranstaltete Ausgabe bis zum Jahre 1617 zurückführt. Es sind überall bislang nur 4 Ausgaben der libri VI de revolutionibus veranstaltet; die erste ist diejenige, von der *Copernicus* 1543 auf seinem Todtenbette noch ein Exemplar erhielt. Zum zweitenmal ward das Werk 1566, also nach 23 Jahren, von *J. Rheticus* herausgegeben; es ist dieses die Baseler Ausgabe; die dritte veranstaltete *Nicolaus Müller* 1617 zu Amsterdam; die vierte endlich ist diejenige, durch die Herr *Baranowski* sich ein besonderes Verdienst um die Wissenschaft erworben hat.

Unter diesen 4 Ausgaben ist die letzte bei weitem die vollständigste. Ausser den 6 Büchern de revolutionibus enthält sie eine vom Herausgeber hinzugefügte ausführliche Vorrede und eine Lebensbeschreibung des *Copernicus*; sowie am Schluss eine Reihe kleinerer Abhandlungen und Briefe von *Rheticus* und *Copernicus*, welche in den frühern Ausgaben nicht enthalten sind. Dem lateinischen Grundtexte hat ausserdem der Herausgeber, um seinen Landsleuten das Buch möglichst zugänglich zu machen, noch eine polnische Uebersetzung hinzugefügt.

In der Vorrede giebt der Herausgeber nach einem kurzen Bericht über die früheren Ausgaben, eine Uebersicht der kleinern Abhandlungen und der Briefsammlungen, durch welche er seine Ausgabe bereichert hat. Es folgt dann eine ausführliche Uebersicht des Inhalts der 6 Bücher de revolutionibus. — In dem der Vorrede hinzugefügten Excursus ad praefationem ist ein vollständiger Bericht über die früheren 3 Ausgaben gegeben worden. So anerkennenswerth die nun folgende Lebensbeschreibung des *Copernicus* und so werthvoll dieser Beitrag ist, durch den der Herausgeber seine Ausgabe noch reichhaltiger gemacht hat, so ist es doch zu bedauern, dass der Verf. nicht an die einfachen historischen Thatsachen sich hält, sondern von dem, bei seinen Landsleuten so gewöhnlichen, Vorurtheil behaftet, durch die verschiedensten Conjecturen, *Nicolaus Copernicus* zu einem Polen zu machen trachtet. Selbst den Vorfahren mütterlicher Seits, der Familie *Waitzelrode* sucht der Verf. ihre deutsche Abstammung abzusprechen!

Die ersteren Theile der Lebensbeschreibung, in denen diese Sachen weitläuftig behandelt sind, erscheinen dadurch in etwas einseitigem Lichte, dagegen wird jeder, der die späteren Abtheilungen, in welchen die Schicksale und Arbeiten des *Copernicus* besprochen werden, durchliest, diesem Theile seine volle Anerkennung zollen.

Es folgt nun das Werk des *Copernicus* selbst. Eröffnet wird dasselbe durch eine Vorrede „Ad lectorem de hypothesibus hujus operis", die *Osiander*, den Nürnberger Drucker und Herausgeber der ersten Ausgabe der 6 Bücher zum Ver-

Digitized by Google

fasser hat. Derselbe unterdrückte die von *Copernicus* verfasste Vorrede, welche Herr *Baranowski* nach einem in Prag aufgefundenen Manuscripte in seiner Ausgabe, nach der Widmung an Papst *Paul* III., als Praefatio (Seite 10—12) hat abdrucken lassen. Dieselbe findet sich in keiner der frühern Ausgaben.

Auf diese Praefatio folgen dann unmittelbar die VI libri de revolutionibus orbium coelestium.

Die Abhandlungen und Sammlungen von Briefen, welche der Herausgeber seiner Ausgabe hinzugefügt hat, sind nun die folgenden:

1) De libris revolutionum narratio prima *G. J. Rhetici* ad *Joannem Schonerum.*
2) De lateribus et angulis triangulorum tum planorum rectilineorum, tum sphaericorum, per *N. Copernicum.*
3) Ephemerides novae seu expositio positus diurni siderum ad annum 1551 a *G. J. Rhetico.*
4) Septem sidera *Nicolai Copernici.*
5) Monetae cudendae ratio per *Nicolaum Copernicum*
6) Epistolae *Nicolai Copernici.*
7) *Theophylacti Scholastici Simocattae* epistolae morales, rurales et amatoriae interpretatione latina *N. Copernici.*
8) Nonnullae epistolae tam *Copernici* ipsius quam aliorum.

Die erste Schrift ist deshalb besonders interessant und daher auch vollständig abgedruckt, weil *Rheticus* einer der eifrigsten Anhänger des *Copernicus*, der im Jahre 1539 nach Frauenberg gereist war, um sich von letzterem über seine neue Lehre unterrichten zu lassen, schon im Jahre 1540, also 3 Jahre vor dem Erscheinen der libri VI, diese Schrift als vorläufige Anzeige, primam narrationem, wie *Rheticus* sie nennt, der Hauptideen der Lehre des *Copernicus* drucken liess.

Es ist diese Schrift gewissermaassen als eine Vorbereitung auf das grosse Werk des *Copernicus* zu betrachten.

Von den unter 2 und 3 angeführten Schriften sind nur die Vorreden gegeben, da die erstere derselben nur einen Theil des ersten Buchs der „libri de revolutionibus" enthält, der 1542 von *Rheticus* als besondere Schrift herausgegeben wurde; der Abdruck der Ephemeriden wäre hier von keinem Interesse gewesen.

Die unter 6 aufgeführten (9) Briefe des *Copernicus* behandeln verschiedene Gegenstände, einzelne sind astronomischen Inhalts — sie sind sämmtlich an *Bernhardus Wapowski*, Canonicus zu Cracau, gerichtet. Die übrigen unter 8 angegebenen Briefe sind an verschiedene, zum Theil fürstliche, Personen geschrieben, und behandeln mannigfache Gegenstände; unter der Sammlung befindet sich ein Brief an *J. Rheticus.*

Die unter 5 aufgeführte Abhandlung bietet mehreres Interessante dar. *Copernicus* bespricht vorzüglich das damalige preussische Münzwesen und in einem Anhange auch das Verhältniss des Werthes von Silber und Gold.

Auf die äussere Ausstattung des Werkes hat der Herausgeber besondere Sorgfalt verwandt. Das Buch enthält ein Bildniss des *Copernicus*, die Abbildungen der beiden Standbilder desselben zu Warschau und Thorn und endlich die Copien von 4 verschiedenen kleinen Manuscripten, wodurch dem Leser Abdrücke der Handschrift des grossen Mannes vorgeführt werden.

Anzeige.

Ein sehr gutes *Fraunhofer*'sches Fernrohr von 30 Par. Zoll Brennweite und 29 Linien Oeffnung ist zu verkaufen. Dem Fernrohr ist beigegeben 1 terr. Ocular von 42-maliger und 3 astronom. von 60-, 90-, und 135-maliger Vergrösserung, sowie 1 Sonnenglas. Rohr und Stativ von Messing, das Ganze in polirtem Kasten mit Ueberkiste. Preis 14 Ldr. Wegen des Ankaufs wende man sich an *A. Auwers* in Göttingen.

Inhalt.

(Zu Nr. 1115.) Schreiben des Herrn Dr. *Krueger* an den Herausgeber 161. —
Elemente und Ephemeride der Themis für die Opposition 1858 Jan. 6., von Herrn Dr. *Krueger* 161. —
Elemente und Ephemeride der Planeten (48) und (49), berechnet von Herrn *Powalky* 165. —
Beobachtungen des Cometen V. 1857 auf der Altonaer Sternwarte 167. —
Ueber einige zum Verkauf ausgebotene Gegenstände, die angeblich im Besitz von *Kepler*, *Tycho* etc. gewesen sind 169. —
Entdeckung eines Planeten 171.
Beobachtung des Planeten (50): Auf der Berliner Sternw. von Herrn Dr. *Bruhns*. Auf der Bonner Sternw. von Herrn Dr. *Winnecke* 171.
Ephemeride für Planet (46), von Herrn *Pape* 171. —
Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski* 171. —
Literarische Anzeige 173. — Anzeige 175. —

Altona 1857. Oct. 24.

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1116.

Aus einem Schreiben des Herrn Professors Dr. *Galle*, Directors der Breslauer Sternwarte, an den Herausgeber.

Die hier eben noch sichtbare Sonnenfinsterniss vom 17. September konnte bei recht günstigem Wetter so gut beobachtet werden, als die Nähe des Horizontes kurz nach dem Sonnenaufgange überhaupt gestattete. Der erste Blick des aus den Dünsten des (sonst sehr freien) Horizontes auftauchenden Sonnenrandes wurde um $5^h29^m37^s$ Sternzeit oder 2^m2^s später beobachtet, als eine genaue Berechnung dieses Zeitmomentes ergeben hatte. Das verfinsterte Segment am unteren Rande war sogleich nach dem Aufgange mit freiem Auge scharf sichtbar, ohne die sonst häufig hier wahrnehmbaren Gestaltsveränderungen der Sonnenscheibe. Das Ende der Finsterniss wurde wie folgt beobachtet:

M. Br. Zt.	Beobachter
$17^h58^m13^s$	*Galle* mit dem 2½füss. Fraunh. auf der Gallerie.
17 58 9	*Günther* mit dem 4füss. Fraunhofer im Thurme.

Barom. für 0° Temp. 333,31 Par. L., Therm. +12°0 R.

Wegen des wallenden Randes ist indess die Unsicherheit dieser Zeitmomente auf eine halbe Minute zu schätzen.

Breslau 1857 Oct. 20. *J. G. Galle.*

Bestimmung der Bahn des Cometen I. 1854, von Herrn Dr. *Rsepecki.*

Mit Beziehung auf № 953 der A. N., worin Herr Prof. *Galle* die von mir berechneten Elemente des Cometen I. 1854 anzuführen die Güte gehabt hat, wünschte ich zu bemerken, dass ich bei einer wiederholten Durchsicht jener Arbeit, welche ich auch neulich zu einer Doctordissertation benutzte, in der schliesslichen Berechnung der Elementencorrectionen einen kleinen Fehler gefunden habe, nach dessen Entfernung die Werthe der den Durchgang durch das Perihel und den Perihelabstand angebenden Grössen eine unbedeutende Veränderung erlitten, so dass die neuen Elemente sich folgendermaassen gestalten:

T	1854 Jan. 3,97377
π	56°6′32″35
Ω	227 2 47,9
i	66 6 47,3
$lg\,q$	0,310618

Bew. rückl.

Ich kann nicht umhin, ihre grosse Uebereinstimmung mit den vom Herrn Dr. *Oudemans* aufgestellten Elementen dieses Cometen zu erwähnen, welche aus den Beobachtungen des ersten Monats hergeleitet sind (s. A. N. XXXVIII. p. 39.)

Die Beschaffenheit der zwölf Bedingungs-Gleichungen brachte es mit sich, dass die Bestimmung der Länge des Perihels wegen des sehr kleinen Divisors für $d\pi$ ungenau ausfiel, was ich durch eine Umstellung der Unbekannten in der Auflösung der fünf Endgleichungen, jedoch vergeblich, zu vermeiden suchte. — Auf diesem Wege bekam ich das Resultat:

T	1854 Jan. 3,97235
π	56°6′34″6
Ω	227 2 47,8
i	66 6 46,8
$lg\,q$	0,310618

Bew. rückl.

Mit Berücksichtigung jener Unbestimmtheit von π, für dasselbe also z. B. (im Sinne der rechtläufigen Bewegung) $\pi+\delta\pi$ schreibend, erhalten wir die wahrscheinlichsten Elemente:

T	1854 Jan. 3,97235	$+[6,75663]\,\delta\pi$
π	56°6′34″6	$-0,932766\,\delta\pi$
Ω	227 2 47,8	$+0,033617\,\delta\pi$
i	66 6 46,8	$+0,173646\,\delta\pi$
$lg\,q$	0,310618	$+[2,039299]\,\delta\pi$

Bew. rückl.

wobei $\delta\pi$ einen Werth von $\pm 100''$ annehmen kann, ohne dadurch die Uebereinstimmung der Rechnung mit der Beobachtung zu gefährden. Was den Vergleich dieser anbetrifft, so führe ich denselben in der folgenden Tafel an, welche zwar mit Zugrundlegung des ursprünglichen, etwas fehlerhaften Elementensystems berechnet worden ist, aber auch nach dem zuletzt angeführten, welches ich als das wahrscheinlichste betrachte, nicht merklich anders ausfallen würde.

Digitized by Google

№	1853	Beobachtungsort	R — B AR	R — B Decl.	Die Beobacht. ist enthalten A.N. Bd.	pag.
1	Dec. 2	Göttingen	+10″3	+12″8	XXXVII.	409
2	4	Bonn	+ 1,2	+ 3,6	〃	395
3	4	〃	+13,7	+10,2	XXXVIII.	50
4	4	〃	+15,8	+ 3,8	〃	—
5	4	〃	+ 6,3	+ 6,6	〃	—
6	4	〃	+13,6	— 6,7	〃	—
7	5	〃	+16,7	+ 2,6	〃	—
8	5	〃	+ 5,4	+ 1,9	〃	—
9	9	Göttingen	— 2,7	+ 2,0	XXXVII.	409
10	10	Bonn	— 9,4	—23,3	XXXVIII.	50
11	10	Göttingen	+ 9,1	— 4,2	XXXVII.	409
12	11	Wien	— 5,7	— 1,9	〃	395
13	11	Bonn	— 1,8	—10,0	XXXVIII.	50
14	11	Göttingen	—13,2	+14,8	XXXVII.	409
15	12	Wien	—11,3	— 6,0	XXXVIII.	11
16	12	Bonn	— 8,8	—11,9	〃	50
17	13	〃	+ 4,7	—13,6	〃	—
18	17	Berlin	+ 3,4	+ 5,1	〃	15
19	22	Hamburg	— 0,6	+10,6	〃	61
20	22	〃	+ 1,8	+ 5,6	〃	11
21	22	Bonn	+10,9	+ 0,2	〃	50
22	22	〃	+ 5,4	— 1,9	〃	—
23	25	〃	— 1,3	— 0,3	〃	—
24	25	〃	— 0,1	+ 0,2	〃	—
25	25	Hamburg	— 5,4	+10,0	〃	61
26	25	Berlin	+ 5,4	— 2,6	〃	32
27	25	〃	+ 4,4	— 6,2	〃	—
28	25	Göttingen	+10,1	+108,2	〃	94
29	26	Bonn	+ 5,7	+ 2,7	〃	50
30	26	〃	+ 5,3	— 6,1	〃	50
31	28	Hamburg	—28,8	— 7,9	〃	61
32	28	Leiden	+ 7,2	—12,5	〃	39
33	28	Berlin	+ 7,9	— 5,0	〃	74
34	30	Wien	— 5,6	+ 1,1	〃	61
35	31	Padua	+ 9,9	— 2,2	〃	166
	1854					
36	Jan. 1	Wien	+ 0,5	— 2,2	〃	110
37	1	Bonn	— 1,1	+ 0,4	〃	341
38	1	Leiden	+ 5,0	— 2,2	〃	39
39	2	Wien	— 5,9	+ 0,7	〃	110
40	7	〃	— 5,6	— 7,8	XXXIX.	190

№	1854	Beobachtungsort	R — B AR	R — B Decl.	Die Beobacht. ist enthalten A.N. Bd.	pag.
41	Jan. 7	Wien	—16″1	+ 5″0	XXXVIII.	110
42	12	Berlin	+ 6,3	+15,7	〃	74
43	16	Wien	— 7,3	— 4,3	〃	110
44	17	Padua	— 2,2	—18,3	〃	166
45	18	Kremsmünster	—13,5	— 2,6	〃	321
46	18	Bonn	+ 4,4	+ 4,2	〃	341
47	18	Göttingen	—13,6	— 6,6	〃	94
48	18	Bonn	— 7,6	— 5,0	〃	341
49	19	Leiden	+ 4,7	+ 8,7	〃	332
50	19	Berlin	+13,7	+ 3,8	〃	270
51	19	Bonn	— 1,4	+13,3	〃	341
52	20	〃	— 6,3	+ 8,7	〃	—
53	20	Berlin	+ 7,8	— 1,0	〃	270
54	22	Bonn	— 0,6	— 0,9	〃	341
55	22	Leiden	— 0,5	+11,2	〃	332
56	22	Rom	+ 4,0	+18,2	〃	192
57	23	Olmütz	+ 1,8	+22,8	〃	214
58	23	Kremsmünster	+ 1,2	—14,1	〃	321
59	23	Wien	+ 2,8	— 6,7	〃	110
60	23	Berlin	— 0,4	+ 6,0	〃	270
61	24	Kremsmünster	—27,6	—18,6	〃	321
62	24	Bonn	— 2,2	+ 6,3	〃	341
63	25	Kremsmünster	—20,4	+23,0	〃	321
64	25	Olmütz	+10,6	+11,7	〃	214
65	25	Bonn	+ 0,9	+ 5,4	〃	341
66	25	Leiden	+ 2,0	+ 6,6	〃	332
67	25	Wien	— 0,6	+ 8,1	〃	110
68	26	〃	— 1,8	+ 5,3	〃	—
69	26	Berlin	+ 5,7	+12,7	〃	270
70	27	Rom	+ 0,0	+ 5,5	〃	192
71	28	〃	—23,4	+17,3	〃	—
72	29	〃	—34,8	+16,4	〃	—
73	30	〃	+ 4,4	—10,8	〃	—
74	Feb. 14	Bonn	— 3,0	+ 7,7	〃	341
75	23	〃	— 2,4	— 8,6	〃	—
76	23	〃	+10,7	—10,0	〃	—
77	26	Berlin	+10,5	—21,7	〃	270
78	28	Leiden	+ 6,8		〃	332
79	28	〃		—40,3	〃	—
80	März 1	Bonn	+ 7,1	—15,1	〃	341

Dr. *Rzepecki.*

Digitized by Google

Schreiben des Herrn Prof. *Reslhuber*, Dir. der Sternw. zu Kremsmünster, an den Herausgeber.

Beobachtungen des Cometen V. vom Jahre 1857,

entdeckt von Dr. *Klinkerfues* zu Göttingen am 20sten August, auf der Sternwarte zu Kremsmünster mittels des Aequatoreales unter Anwendung des *Stampfer*'schen Lichtpunkt-Mikrometers.

	m. Z. Kremsm.	app. AR	app. Decl.
Aug. 27	12h 30m 17'85	12h 12m 42'48	72° 11' 58"4
29	8 43 20,73	12 45 27,42	66 34 53,4
30	11 17 30,09	12 58 20,67	63 8 53,1
31	9 34 47,54	13 6 46,23	60 17 30,8
Sept. 1	9 36 31,16	13 14 1,73	57 16 12,2
2	10 3 47,13	13 20 2,03	54 15 53,5
3	10 3 27,81	13 24 50,95	51 25 25,5
4	10 17 46,08	13 28 53,75	48 38 38,2
7	8 30 20,11	13 37 20,67	41 15 10,0
8	8 32 20,07	13 39 22,03	38 56 31,1
9	8 7 48,14	13 41 4,44	36 46 46,0
10	7 46 22,48	13 42 31,93	34 42 41,8
16	8 13 15,62	13 47 12,82	24 1 52,9
17	8 40 47,56	13 47 28,41	22 30 1,7
18	7 24 33,43	13 47 35,36	21 8 11,2
20	7 35 33,20	13 47 31,76	18 24 59,4
23	7 24 11,11	13 46 42,97	14 43 56,6
24	7 21 12,43	13 46 17,11	13 35 13,4
25	7 16 46,51	13 45 45,80	12 28 51,6
26	7 10 23,36	13 45 10,92	11 24 28,2
27	7 9 6,00	13 44 32,88	10 21 35,5
Oct. 1	6 51 27,19	13 41 26,90	6 27 51,2
3	6 48 35,61	13 39 40,13	4 38 33,9

Scheinbare Orte der Vergleichsterne.

		α	δ
Aug. 27	12248 Arg.-Oeltz. 7 Gr.	11h 54m 14'48	71° 38' 38"5
	12716 A.-O. 6.7 Gr.	12 24 45,57	72 5 22,4
— 29	8 Draconis 6 Gr. B.A.C.	12 49 46,92	66 12 53,8
— 30	4392 Urs. maj. 6 G. BAC.	13 0 44,60	62 48 32,6
	13387/88 A.-O. 6.7 Gr.	13 4 18,54	62 59 29,8
— 31	13255 A.-O. 6.7 Gr.	12 56 48,11	60 29 7,8
	13456/13457 A.-O. 8.9 Gr.	13 8 52,14	60 22 34,7
	4510 Urs. maj. 6 G. BAC.	13 23 12,93	60 41 4,9
Sept. 1	13436 A.-O. 7 Gr.	13 7 45,86	57 28 3,3
	2218 Fedor. Lal. 6.7 Gr.	45,60	5,2
	Mittel aus beiden Angaben.		
— 2	86 Urs. maj. 6 Gr. B.A.C.	13 48 36,29	54 25 53,2
— 3	13672/73 A.-O. 6.7 Gr.	13 22 53,37	51 27 44,4
	13871 A.-O. 7 Gr.	13 34 45,06	51 14 28,6
	4556 Urs. maj. 6 G. BAC.	13 31 59,90	51 26 38,2
— 4	13675 A.-O. 6 Gr.	13 23 2,38	48 35 12,7
	13851 A.-O. 7 Gr.	13 33 22,09	48 37 21,1
— 7	4596 Can. ven. 6 G. BAC.	13 40 10,36	41 48 25,9
	* 7 Gr. Bess. Zone 469	13 47 6,27	41 2 37,5
	* 7 Gr. — — 470	13 55 53,00	41 6 39,7
Sept. 8	* 8 Gr. Bess. Zone 469	13h 37m 0'32	38° 58' 31"6
	* 7 Gr. — — 463	13 41 19,28	38 36 30,6
	4600 Can. ven. 6½ Gr. BAC.	13 40 50,91	39 15 31,4
— 9	25 Can. ven. 5 Gr. B.A.C.	13 31 6,54	37 1 20,4
	* 8 Gr. Bess. Zone 466	13 56 12,49	36 48 22,6
— 10	* 7.8 Gr. B. Zone 414	13 39 46,04	34 46 33,5
	4632 Can. ven. 6 Gr. BAC.	13 45 30,05	35 9 42,7
	* 7 Gr. B. Z. 414	13 47 5,55	34 29 28,3
— 16	4575 Bootis 6 Gr. B.A.C.	13 37 0,73	23 25 18,1
— 17	10 Bootis 6 Gr. B.A.C.	13 51 58,03	22 23 43,3
	* 8 Gr. B. Z. 364	13 54 23,35	22 40 5,2
— 18	* 8 Gr. B. Z. 460	13 47 41,67	21 20 55,8
	* 7.8 Gr. B. Z. 460	14 2 53,06	21 9 3,4
	* 8 Gr. B. Z. 460	14 5 31,16	21 19 1,1
	* 6 Gr. B. Z. 290	14 9 55,03	20 47 22,3
— 20	7 Bootis 6 Gr. B.A.C.	13 46 24,04	18 38 15,5
	η Bootis Naut. Almanac	13 47 53,69	19 6 50,7
	* 7 Gr. B.Z. 289	13 54 49,97	18 21 46,6
— 23	* 8 Gr. B.Z. 288	13 45 0,93	14 44 8,3
	* 7 Gr. B.Z. 85	13 48 58,64	14 45 23,9
— 24	* 7 Gr. B.W. h. 13 M 733	13 42 40,04	13 43 8,3
	* 7 Gr. " " " " 996	13 56 59,32	13 24 47,7
— 25	* 7 Gr. B.W. " " 768	13 45 19,00	12 52 16,6
— 26	* 6 Gr. B.W. " " 983	13 56 31,67	11 29 20,4
— 27	* 7 Gr. B.Z. 79	13 41 48,82	10 25 28,0
	* 6 Gr. B.W. h. 13 " 960	13 55 32,82	10 22 42,4
Oct. 1	* 7 Gr. B.W. " " 759	13 43 15,07	6 12 19,8
	4773 Virg. 5.6 Gr. BAC.	14 17 5,66	6 28 10,5
— 3	* 7 Gr. B.W. h. 14 M 394	14 21 46,72	4 21 25,4

Bemerkungen.

Aug. 27 Komet hell, rund, ohne Kern und Schweif, 5—6 Bog. Min. im Durchmess., mit freiem Auge sichtbar.

— 29 Komet zeigt auf der von der Sonne abgewendeten Seite eine kurze Coma.

Sept. 7 Komet bedeutend heller, gut mit unbewaffnetem Auge sichtbar, kein hervortretender Kern, die Coma etwas breiter als Aug. 29.

— 16 Himmel stark mit Cirrus umzogen, daher Komet nur schwach sichtbar.

— 17 Komet nimmt an Helligkeit zu; ein zarter, jedoch gut ausnehmbarer, von der Sonne abgewendeter

Digitized by Google

Schweif sichtbar, den ich, als der Komet schon tief am Horizonte, um $8^h 45^m$ noch zu 20 Bogenminuten Länge mass; mit freiem Auge gut sichtbar.

Sept. 18 Komet hat die Helligkeit eines Sterns 5ter Grösse; Mittelpunkt hell, kein ausgedrückter Kern, Nebelhülle mässig gross, vielleicht 3—4 Bogen-Min. im Durchmesser; den äusserst zarten Schweif mass ich mit dem Kometensucher zu einer Länge von $2\frac{1}{2}$ Graden.

— 23 Komet hell, sein Durchmesser scheint abzunehmen; Schweif an der Basis etwas heller.

— 25 Himmel in der Gegend des Kometen mit Cirrus umhüllt, daher dieser schwach und nur auf kurze Zeit zu sehen.

Octb. 1 Komet in heller Dämmerung tief am Horizonte noch gut zu erkennen.

— 3 Komet in der hellen Dämmerung ungemein schwach; da kein Stern in der Nähe zu sehen war, musste ein etwas entfernterer genommen werden.

Oct. 4 und 5 konnte der Komet kurz vor seinem Untergange mit Mühe eben noch gesehen werden; eine zuverlässige Ortsbestimmung desselben war wegen Unsichtbarkeit passender Vergleichsterne nicht mehr möglich. —

Ich kann Ihnen zu meiner grössten Freude berichten, dass unsere Sternwarte in jüngster Zeit durch die Munificenz unseres Hochw. Stifts-Vorstandes des Abtes *Thomas Mitterndorfer*, kais. Rathes, Ritters des kais. österr. Leopold-Ordens, und des Hrn. Dr. *Marian Koller*, k. k. Ministerial-Rathes im hohen Ministerium des Cultus und Unterrichtes (früheren Directors der Sternwarte) einen siebenschuhigen Refractor von $5\frac{1}{2}$ Pariser-Zollen Objectiv-Oeffnung erhalten hat.

Das Fernrohr ist aus dem berühmten optischen Institute der Herren *Georg Merz* und Söhne in München, die parallactische Montirung sammt den Micrometern wurde von der unter der Leitung des ausgezeichneten Mechanikers *Christoph Starke* stehenden astronomisch-mechanischen Werkstätte des k. k. polytechnischen Instituts in Wien besorgt.

Das Fernrohr ruht auf einer soliden Säule aus Gusseisen mit Dreifuss; der Kopf der Säule, in welchem die Stunden-Axe ruht, ist horizontal beweglich mit den nöthigen Schrauben für die Drehung im Azimuthe. Der massive Stundenkreis in einem Durchmesser von 11 Zoll ist getheilt in halbe Zeit-Minuten, die Nonien geben halbe Zeit-Sekunden. Der gleichfalls massive Declinations-Kreis in einem Durchmesser von 15 Zoll ist getheilt in Intervalle von 5 zu 5 Bogenminuten, die Nonien geben die Lesungen von 4 zu 4 Secunden.

Das Fernrohr ist versehen mit sieben Ocularen für directe Einsätze, und mit fünf Ocularen für den prismatischen Einsatz; stärkste Vergrösserung 400 mal.

Nebst den Ringmikrometern ist das Fernrohr ausgestattet

a) mit einem Faden-Mikrometer, bestehend aus drei Stundenfäden, drei Paaren Declinations-Fäden und zwei Paaren durch eine Mikrometer-Schraube beweglicher Declinations-Fäden

b) mit einem Lichtpunkt-Micrometer nach der höchst sinnreichen Idee des Herrn Prof. *Stampfer* (zum erstenmale bei einem Refractor ausgeführt), bestehend aus zwei Paaren fixer Lichtpunkte, und zwei Paaren durch eine Micrometer-Vorrichtung in Declination beweglicher Lichtpunkte.

Nachdem im Laufe des Sommers ein passendes Locale zur Aufnahme des Refractors, in Form einer Rotonde, auf der obersten Zinne der Sternwarte nach dem Entwurfe des Herrn *Ignaz Latzl*, k. k. Finanzrathes, hergestellt war, begann am 22sten Septemb. die Aufstellung der nach dem Plane und unter der Aufsicht des eben benannten Herrn Finanzrathes von dem Kunstschlosser *Joseph Bernd* in Wien mit Meisterschaft ausgefertigten Drehkuppel in einem Durchmesser von zwei Klaftern; die Bewegung der Kuppel, obgleich sie an Eisen- und Kupfer-Bestandtheilen ein Gewicht von mehr als 30 Centnern hat, wird durch Rollen auf einer ebenen Kreisbahn mittels eines einfachen Getriebes mit überraschender Leichtigkeit bewerkstelligt.

Am 10ten October wurde der Refractor in seine neue Behausung eingeführt, die Aufstellung unter der Leitung des Herrn Professors *S. Stampfer*, des vieljährigen Gönners und Freundes unserer Sternwarte, von dem trefflich gebildeten und gewandten jungen Mechaniker Hrn. *Gustav Starke* vollführt, und sogleich die genaue Rectification des Instrumentes vorgenommen.

Das Instrument ist sowohl was die Güte und Vollkommenheit des Fernrohres, als die parallactische Montirung und Ausstattung mit Micrometern anbelangt, ein Vorzügliches, bildet eine der ersten Zierden unserer Sternwarte, und ist ein würdiges Angebinde zu der im nächsten Jahre eintretenden Erinnerungsfeier des einhundertjährigen Bestehens der Sternwarte.

Zu gleicher Zeit mit dem Refractor erhielt die Sternwarte noch ein zweites sehr werthvolles Geschenk vom Herrn Dr. *Marian Koller* in einem vortrefflichen dialytischen Fernrohre von 40 Zollen Länge und 37 Linien Objectiv-Oeffnung, auf einem Stative aus einer messingenen Säule mit Dreifuss, mit horizontaler und verticaler sanfter Bewegung durch Trieb-

Digitized by Google

werk; zur näherungsweisen Einstellung dienen ein Horizontal- und ein Vertical-Kreis, beide in ganze Grade getheilt, die Nonien lassen noch $\frac{1}{10}$ Grad ablesen.

Ich erfülle eine mir sehr angenehme Pflicht, indem ich Namens der Sternwarte den beiden hohen Wohlthätern für diese höchst werthvollen und erwünschten Geschenke, dem Herrn Prof. *S. Stampfer* für die liebevolle Theilnahme bei der Anregung, sowie für die allseitige und umsichtige Mühewaltung bei der Construction, Aufstellung und Rectification des Refractors, dem Herrn Finanzrathe *I. Latzl* für die vielen freundlich geleisteten Dienste bei der Anfertigung und Aufstellung der Drehkuppel in diesen Blättern öffentlich meinen grössten, wärmsten Dank ausspreche.

Kremsmünster 1857 Oct. 26. *A. Reslhuber.*

Wiederauffindung der Leucothea.

Schreiben des Herrn Prof. *Challis*, Dir. der Sternwarte zu Cambridge, an den Herausgeber.

I have the satisfaction of informing you that Mr. *Breen* succeeded in obtaining an observation of Leucothea on Oct. 19. The plan of search adopted was to scrutinize all objects visible in the dark field of our large refractor contained within 7^m of RA and 20′ of NPD. on each side of the place of the Planet as computed in the Berliner Jahrbuch for 1859. After testing about 500 objects the Planet was detected in a position of greater RA by 1^m25 and less NPD. by 9′7 than the computed place, showing that the search might have been confined within much narrower limits. We estimate the brightness to be not quite equal to a 13th magnitude. Cloudy weather prevented further observations of the Planet till Octbr. 24. The positions obtained on the two days are subjoined.

Cambridge Observatory 1857 Oct. 29.

J. Challis.

Observations of Leucothea, made by Mr. *Breen* with the Northumberland Equatorial at the Cambridge Observ^y.

1857	Greenw. M. T.	RA (35) − *	Comp.	NPD (35) − *	Comp.	app. RA of Planet	Par. × Δ	app. NPD of Planet	Par. × Δ	Star
Oct. 19	$10^h18^m20^s3$	$-0^m\,1\,1^s63$	16	+4′ 57″2	8	$0^h28^m26^s48$	−0′025	83° 15′ 17″8	−6″09	*a*
24	9 55 55,6	+4 49,28	10	−1 25,5	10	0 25 5,35	−0,024	83 31 36,1	−6,12	*b*

Assumed Mean Places of the Stars

a	$0^h28^m34^s49$	83° 10′ 45″9	Bessel 0,486
b	0 20 12,48	83 33 26,8	—— 0,334

The places are deduced from Weisse's Catalogue.

Schreiben des Herrn *Maury*, Dir. der Sternw. zu Washington, an den Herausgeber.

National Observatory.

Washington 1857 Oct. 5.

I have the pleasure to send you the place of a new Asteroid, the 47th. It was discovered at 10 o'clock last night by Mr. *James Ferguson* with the large refractor of this Observatory.

Observed place of (47). 11 mag.

	M. T. Wash.	α	δ
Oct. 4	$10^h21^m24^s4$	$0^h57^m29^s24$	+3° 58′ 37″31

The daily motion is in Right Ascension 52 seconds retrograde, and in Decl. −3′54″.

M. F. Maury.

Der von Herrn *Maury* angekündigte Planet ist ohne Zweifel identisch mit dem von Herrn Dr. *Luther* am 19ten October entdeckten. — Von Herrn Dr. *Gould* erhielt ich gleichzeitig ein Schreiben, in welchem er mir noch folgende zu Washington angestellte Beobachtung mittheilt:

1857 Oct. 5 $10^h31^m20^s8$ M. T. W. $\alpha = 0^h56^m49^s73$ $\delta = +3°51'48''43$.

P.

Digitized by Google

Beobachtungen auf der Wiener Sternwarte, mitgetheilt von Herrn Director v. *Littrow*.

Daphne.

1857	Mittl. Zt. Wien	Sch. AR	L. F. P.	Sch. Decl.	L. F. P.	Zahl d. Vergl.	Beobachter
Septbr. 24	11h 3m51'1	23h 7m10'79	7,843	—0° 6' 13"9	9,874	4	*Hornstein*
26	8 48 33,6	23 6 4,35	8,331n	—0 24 33,1	9,875	4	———

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

Septbr. 24	23h 6m10'04	+0° 9' 15"0	L. 45439; B. Z. 34;	S. Z. I (bor.)
			L. Gew. 1, B. Gew. 2,	S. (2 Beob.) Gew. 4.
26	23 3 31,78	—0 21 6,5	B. Z. 34.	

Asteroid (46).

1857							
Aug. 24	10h 7m51'2	20h15m24'97	6,985	—16° 50' 49"9	9,957	7	*Hornstein*
25	9 59 37,7	20 14 54,30	6,293	—16 54 13,0	9,957	8	———
27	10 16 38,4	20 13 57,66	7,735	—17 0 45,2	9,957	3	———
27	10 27 21,2	*—0 28,93	7,880	* —2 27,7	9,957	3	———

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

Aug. 24, 25, 27	20h12m46'95	—17°16' 34"3	Arg. Z. 252
24, 25	20 17 13,28	—16 49 39,0	" " "
27	20 14 27	—17 0	

Asteroid (47).

1857 Sept. 24	9h51m37'1	23h55m46'28	8,311n	—1°11' 25"3	9,879	6	*Hornstein*
25	9 37 14,8	23 54 56,28	8,345n	—1 14 37,5	9,879	12	———
26	9 24 42,9	23 54 6,56	8,369n	—1 17 37,0	9,880	6	———

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

Sept. 24, 25	23h52m51'36	—1° 9' 25"1	B. Z. 112; Santini I (austr.). S. (2 Beobb.) dopp. Gew.
26	23 57 44,00	—1 17 49,9	Br. Ass. Cat. 8365.

Asteroid (48).

1857 Oct. 20	9h34m15'1	22h17m17'84	8,151	—8° 2' 54"4	9,917	3	*Hornstein*
21	8 32 45,0	22 17 17,78	7,501	—8 5 9,9	9,920	1	———

Am 21sten October Wolken. Der Planet kaum zu sehen.

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

Octob. 20, 21 22h19m3'99 —8°6'7"2 Bessel's Zone 123.

Asteroid (49).

1857 Octb. 7	10h25m18'4	22h21m16'93	8,128	—5°51' 9"4	9,906	5	*Hornstein*
15	8 36 53,4	22 20 1,01	7,070n			3	———
20	8 32 23,0	22 20 6,46	7,247	—6 6 34,2	9,910	6	———
21	8 0 36,6	22 20 12,67	7,568n	—6 6 46,3	9,910	6	———
25	8 19 51,0	22 20 52,98	7,477			3	———

Am 25sten October Nebel, der Planet kaum wahrzunehmen; deswegen die Beobachtung sehr unsicher.

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

Octb. 7	22h25m10'22	—5°54' 25"2	B. Z. 122.
Oct. 15 bis 25	22 18 39,35	—5 54 11,4	B. Z. 122.

Wien 1857 October 29. v. *Littrow*.

Digitized by Google

Schreiben des Herrn Dr. *R. Luther* an den Herausgeber.

Hierdurch erlaube ich mir, Ihnen die ersten Positionen des Planeten (50) 10ter Grösse zu senden:

1857	m. Zt. Bilk	AR	Decl.	
Oct. 19	$7^h\,—^m\,—^s$	$12°4'\,—''$	$+2°26'\,—''$	
19	10 28 10,7	12 2 57,0	+2 24 51,4	10

Hierbei wurde der Vergl. Stern nach Piazzi so angenommen:

1857	Grösse	scheinb. Ort		mittlerer Ort 1857,0	
Oct. 19	(7.8)	$11°0'1''3$	$+2°37'1''2$	$10°59'6''3$	$+2°36'36''1$

Herr *Goldschmidt* hat seinen neuesten Planeten Pales (49) wie folgt beobachtet:

1857	m. Zt. Paris	AR in Zeit (49)	Decl. (49)
Oct. 13	8^h35^m	$22^h20^m12'94$	$-5°59'38''$
15	7 53	22 20 2,52	−6 2 29

Bilk bei Düsseldorf
1857 Octob. 22. *R. Luther.*

Beobachtungen des Planeten (50) auf der Berliner Sternwarte, von Herrn Dr. *Bruhns.*

1857 Oct. 21	$8^h55^m51'8$ M. Zt. Berlin	α (50) $= 11°47'39''2$	δ (50) $= +2°14'34''0$
23	9 9 56,0	11 32 50,0	+2 4 38,5

Die scheinbaren Oerter der Vergleichsterne sind:

$13°\ 1'\ 44''0$	$+2°19'6''9$
10 32 14,1	+2 6 7,4

Berlin 1857 Oct. 24. *C. Bruhns.*

Planeten-Beobachtungen am Mer.-Kreise der Altonaer Sternwarte.

1857	m. Zt. Altona	α	δ	Beobachter
		Planet (47).		
Sept. 17	$12^h14^m15'0$	$0^h\ 1^m38'27$	$-0°49'\ 8''6$	*Pape*
19	12 4 41,3	23 59 56,06	−0 55 32,6	*Peters*
22	11 50 20,9	23 57 23,10	−1 5 12,4	——
23	11 45 34,0	23 56 31,90	−1 8 45,5	——
		Planet (49).		
Sept. 25	$10^h\ 7^m38'2$	$22^h26^m12'06$	$+4°41'23''0$	——
		Planet (50).		
Octb. 25	$10^h28^m20'8$	$0^h45^m15'73$	$+1°55'17''0$	——
26	10 24 0,0	0 44 50,83	+1 50 59,5	——

Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski.*

Première Partie. — Etoiles mesurées au moins deux fois.

S. 2276 — P. XVII. 362.

$A = 7{,}0$ blanche; $B = 7{,}3$ vert clair.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1855,784	6″74	34	258°2	22	30° *G*
1856,601	6,62	46	257,5	41	40, *G*
1856,19	6,670		257,74		
1853,86	6,572		256,12		

S. 2281 — 73 Ophiuchi.

$A = 6{,}5$ blanc jaune; $B = 8{,}2$ azur, douteux.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1855,303	est. = 1″5	..	255°4	26	90°—
— ,514	— 1,2	..	254,6	21	45, *G*
— ,518	— 1±	..	253,4	29	90,—
1856,421	— 1,2	..	251,6	19	70, *G*
1855,69	1,2		253,85		

Digitized by Google

S. 2289 — Herculis 417.

$A = 6{,}6$, $B = 8{,}2$ jaune clair.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1856,718	est. = 1″0	..	233°7	37	20° G
— ,759	...	..	237,8	8	30, G
— ,776	— 1,0	..	234,9	36	20, G
— ,814	— 1—	..	234,4	27	20, G
1856,77	1,0		234,58		

S. 2303 — Scuti Sobieski 15.

$A = 6{,}8$ blanc bleu clair; $B = 9{,}7$ indéfinie.

1856,423	est. = 2″5	..	223°3	16	40° G
— ,606	— 2,3	..	220,3	28	40, G
1856,51	2,4		221,39		

S. 2323 — 39 Draconis.

$A = 5{,}2$ blanche; $B = 8{,}2$ azur.

1855,809	2″91	41	359°5	27	70° G
1856,379	3,03	39	362,9	32	70, D
— ,568	2,99	32	360,0	24	90, —
1856,25	2,974		360,96		
1854,70	3,189		361,84		

S. 2373 — Anonyme.

$A = 7{,}0$ blanche; $B = 8{,}0$ bleu — douteux.

1853,595	4″13	30	342°0	15	30° D
1856,601	4,29	50	337,2	35	30, D
1855,10	4,230		338,64		

S. 2382 — 4 ε Lyrae.

$A = 5{,}3$ blanche; $B = 6{,}8$ cendré.

1856,445	3″16	41	19°3	27	90° —
— ,491	3,20	62	20,2	45	90, —
— ,543	3,19	91	20,2	47	90, —
1856,49	3,187		20,00		
1854,22	3,352				
1854,81	21,41				

S. 2383 — 5 Lyrae.

$A = 5{,}5$, $B = 5{,}6$ blanche.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1856,423	2″68 *	72	147°5 *	33	80° G
— ,503	2,70	33	147,5	27	80, G
1856,46	2,686		147,50		
1854,10	2,642		146,96		

S. 2585 — ζ Sagittae.

$A = 5{,}5$ jaune clair; $B = 9{,}0$ azur.

1856,404	8″92	54	313°2	41	0° —
— ,456	8,64	42	313,3	29	0, —
1856,43	8,797		313,24		

S. $\frac{398}{414}$ — 16. 4. Vulpeculae.

$A = 6{,}5$, $B = 7{,}1$ blanc jaune clair.

1855,809	enn.	..	257°5	24	30° G
— ,883	—	..	261,5	31	30, G
— ,948	—	..	248,1	24	10, G
1855,88	256,21				

Très difficile.

S. 2708 — Anonyme.

$A = 6{,}5$ jaune clair; $B = 8{,}1$ azur.

1855,768	15″85	36	339°2	19	90° —
— ,872	16,14	57	339,4	37	90, —
— ,936	16,31	68	338,9	42	90, —
1856,385	16,58	63	339,5	21	50, G
— ,532	16,83	57	338,9	31	50, G
— ,585	16,53	41	338,9	19	90, —
— ,716	16,54	49	338,3	21	90, —
1856,26	16,420		339,03		
1854,82	15,844		339,17		

S. $\frac{413}{414}$ — λ Cygni.

$A = 6{,}5$, $B = 6{,}5$ blanches.

1855,819	oblongue	..	91°9	17	20° G
— ,883	—	..	82,9	28	10, G
— ,948	—	..	82,7	21	10, G
1855,88	85,15				

Très difficile.

(Fortsetzung folgt.)

Inhalt.

(Zu Nr. 1116). Aus einem Schreiben des Herrn Prof. Dr. *Galle*, Directors der Breslauer Sternwarte, an den Herausgeber 177. —
Bestimmung der Bahn des Cometen I. 1854, von Herrn Dr. *Rzepecki* 177. —
Schreiben des Herrn Prof. *Reslhuber*, Dir. der Sternwarte in Kremsmünster, an den Herausgeber 181. —
Wiederauffindung und Beobachtung der Leucothea, mitgetheilt von Herrn Prof. *Challis*, Director der Sternwarte in Cambridge 185. —
Schreiben des Herrn *Maury*, Directors der Sternwarte in Washington, an den Herausgeber 185. —
Beobachtungen auf der Wiener Sternwarte, mitgetheilt von Herrn Director *von Littrow* 187. —
Schreiben des Herrn Dr. *R. Luther* in Bilk an den Herausgeber 189. —
Beobachtung des Planeten (50) auf der Berliner Sternwarte von Herrn Dr. *Bruhns* 189. —
Planeten-Beobachtungen am Meridian-Kreise der Altonaer Sternwarte 189. —
Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski* 189. —

Altona 1857. November 5.

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

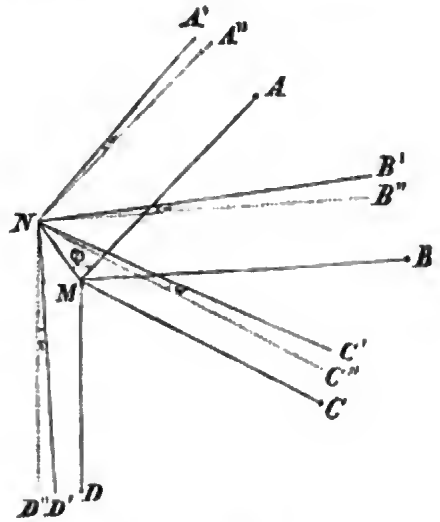
№ 1117.

Fehlerbestimmung bei der Auflösung der *Pothenot*'schen Aufgabe mit dem Messtische,*)

von Sr. Excellenz, Herrn Finanzminister *von Andrä*.

(Aus einem Schreiben des Herrn Ministers an den Herausgeber.)

Die Aufgabe kann ganz allgemein für eine beliebige Anzahl von Objecten auf folgende Weise behandelt werden. Man bezeichne mit $A, B, C, D\ldots$ die wahren Projectionen der Objecte auf dem Messtische, mit M den wahren Ort der Station, mit N die fehlerhafte Bestimmung derselben, sowie mit $\alpha, \alpha', \alpha'', \alpha'''\ldots$ die Winkel $AMB, AMC, AMD\ldots$ zwischen der ersten Linie MA und jeder der folgenden $MB, MC, MD\ldots$, alle in derselben Richtung gezählt. Unter der Voraussetzung, dass die Einstellungsfehler als verschwindend anzusehen sind, werden die in den verschiedenen Einstellungen durch N, parallel mit der Kante des Lineals, gezogenen Linien $NA', NB', NC', ND'\ldots$ ein System bilden, welches durch dieselben oben bezeichneten Winkel $\alpha, \alpha', \alpha''\ldots$ bestimmt ist. Wird durch N ein neues System von Linien $NA'', NB'', NC'', ND''\ldots$ resp. zu MA, MB, MC, MD parallel gezogen, so bilden diese Linien überall denselben, von der fehlerhaften Orientirung des Messtisches herrührenden Winkel ω mit den Richtungen $NA', NB', NC', ND'\ldots$ Bezeichnet man mit q und φ den Abstand MN und den Winkel NMA, so werden die Abstände zwischen je zwei und zwei zusammengehörigen Parallelen NA'' und MA, NB'' u. MB u. s. w. resp. durch $q\sin\varphi$, $q\sin(\varphi+\alpha)$, $q\sin(\varphi+\alpha')$, $q\sin(\varphi+\alpha'')$... ausgedrückt. Die Perpendikel von A auf NA', von B auf NB' u. s. w. können als die zusammengesetzten mit derselben Genauigkeit gegebenen wirklichen Observationsfehler angesehen werden. Bezeichnet man daher diese Fehler resp. durch $u, u_1, u_2, u_3\ldots$, so wie durch $\mathfrak{a}, \mathfrak{b}, \mathfrak{c}, \mathfrak{d}\ldots$ die Abstände $MA, MB, MC, MD\ldots$, so hat man endlich, wenn nur die ersten Potenzen von q und ω berücksichtigt werden, nebenstehende Gleichungen:



$$\left.\begin{aligned} u &= \mathfrak{a}\omega + q\sin\varphi \\ u_1 &= \mathfrak{b}\omega + q\sin(\varphi+\alpha) \\ u_2 &= \mathfrak{c}\omega + q\sin(\varphi+\alpha') \\ u_3 &= \mathfrak{d}\omega + q\sin(\varphi+\alpha'') \\ &\vdots \quad\quad \vdots \end{aligned}\right\} \ldots\ldots\ldots (1)$$

Führt man für die Coefficienten die *Gauss*ischen Bezeichnungen ein und setzt man für $q\cos\varphi$ und $q\sin\varphi$ resp. x und y, so giebt die Entwickelung dieser Gleichungen:

$$\left.\begin{aligned} u &= a\omega + bx + cy \\ u_1 &= a_1\omega + b_1x + c_1y \\ u_2 &= a_2\omega + b_2x + c_2y \\ u_3 &= a_3\omega + b_3x + c_3y \\ &\vdots \quad\quad \vdots \end{aligned}\right\} \ldots\ldots\ldots (2)$$

woraus

$$[uu] = [aa]\omega^2 + 2\{[ab]x + [ac]y\}\omega + [bb]x^2 + 2[bc]xy + [cc]y^2. \quad \ldots\ldots\ldots (3)$$

Die Wahrscheinlichkeit eines bestimmten Fehlersystems oder bestimmter Werthe von ω, x und y ist bekanntlich der Grösse $e^{-\frac{[uu]}{2\eta\eta}}$ proportional, wo η den mittleren Observationsfehler bezeichnet. Eine gegebene Lage von N, oder bestimmte Werthe von x und y können aber unzähligen Fehlersystemen angehören, indem ω alle möglichen Werthe durchläuft.

Die Wahrscheinlichkeit gegebener Werthe von x und y ist folglich dem Integrale $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{[uu]}{2\eta\eta}} d\omega$ proportional. Die Integration lässt sich leicht ausführen, wenn man $[uu]$ folgende Form giebt:

$$[uu] = \left\{[aa]^{\frac{1}{2}}\omega + \frac{[ab]x + [ac]y}{[aa]^{\frac{1}{2}}}\right\}^2 + [bb]x^2 + 2[bc]xy + [cc]y^2 - \frac{\{[ab]x + [ac]y\}^2}{[aa]}.$$

*) Vergl. Bulletin de la Classe physic.-mathém. de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Pétersbourg, T. VII. p. 145.

Digitized by Google

Man hat nämlich, indem $t = \frac{1}{\eta\sqrt{2}}\left\{[aa]^{\frac{1}{2}}\omega + \frac{[ab]x+[ac]y}{[aa]^{\frac{1}{2}}}\right\}$,

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{[uu]}{2\eta\eta}} d\omega = \eta\sqrt{\frac{2}{[aa]}} \cdot e^{-\frac{1}{2\eta\eta}\left\{[bb]x^2+2[bc]xy+[cc]y^2-\frac{\{[ab]x+[ac]y\}^2}{[aa]}\right\}} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-t^2} dt.$$

Wenn P die Wahrscheinlichkeit der durch x und y bestimmten Lage von N bezeichnet, so hat man folglich:

$$P = const.\, e^{-\left\{\frac{([aa][bb]-[ab]^2)x^2+2([aa][bc]-[ab][ac])xy+([aa][cc]-[ac]^2)y^2}{2\eta\eta[aa]}\right\}} dx\,dy,$$

oder

$$P = const.\, e^{-\left\{\frac{(I)x^2+2(II)xy+(III)y^2}{2\eta\eta[aa]}\right\}} dx\,dy, \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

wenn der Kürze wegen $(I) = [aa][bb]-[ab]^2$; $(II) = [aa][bc]-[ab][ac]$; $(III) = [aa][cc]-[ac]^2$. $\ldots\ldots\ldots (5)$

Alle Punkte der Curve deren Gleichung: $\frac{(I)x^2+2(II)xy+(III)y^2}{[aa]} = p^2$, $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (6)$

wo p eine willkürliche Constante bezeichnet, haben also dieselbe durch $P = const.\, e^{-\frac{pp}{2\eta\eta}} dx\,dy$ bestimmte Wahrscheinlichkeit. Da man durch eine leichte Entwickelung der Grössen zeigen kann, dass $(I).(III) > (II)^2$, so ist diese Curve eine Ellipse, deren grosse und kleine Halbachse resp. durch $\frac{p}{\sqrt{F}}$ und $\frac{p}{\sqrt{G}}$ ausgedrückt werden und deren Lage durch

$$\cos 2t = \frac{(III)-(I)}{\sqrt{((III)-(I))^2+4(II)^2}} \text{ und } \sin 2t = \frac{-2(II)}{\sqrt{\{(III)-(I)\}^2+4(II)^2}}$$

bestimmt ist, wo t den Winkel rechts zwischen der grossen Achse und der positiven Abscissen-Achse bezeichnet. Die Grössen F und G werden durch folgende Gleichungen gegeben:

$$\left.\begin{aligned} 2F &= \frac{(III)+(I)-\sqrt{\{(III)-(I)\}^2+4(II)^2}}{[aa]} \\ 2G &= \frac{(III)+(I)+\sqrt{\{(III)-(I)\}^2+4(II)^2}}{[aa]} \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (7)$$

Die Wahrscheinlichkeit, dass der Punkt sich überhaupt auf der durch die Gleich. (6) bestimmten Ellipse, oder genauer, zwischen den beiden zu p und $p+dp$ gehörenden Ellipsen befindet, ist offenbar $= const.\, e^{-\frac{pp}{2\eta\eta}} p\,dp$, wo die Constante durch die Integration:

$$Const. \int_0^{+\infty} e^{-\frac{pp}{2\eta\eta}} p\,dp = 1 = \eta\eta\, const.$$

bestimmt wird. Hieraus findet man schliesslich die Wahrscheinlichkeit P, dass der Punkt sich in dem von der Ellipse begrenzten Theile des Plans befindet, indem

$$P = \int_0^p e^{-\frac{pp}{2\eta\eta}} \frac{p\,dp}{\eta\eta} = 1 - e^{-\frac{pp}{2\eta\eta}} \ldots\ldots\ldots (8)$$

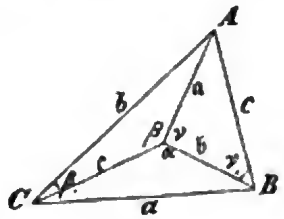
Für einen jeden Werth von P kann man somit den correspondirenden Werth von p und folglich auch die Ellipse bestimmen, welche, mit der gegebenen Wahrscheinlichkeit, die Lage des Punktes einschliesst.

Wird die allgemeine Lösung auf den specielen Fall, wo nur drei Punkte vorkommen, angewandt, und substituirt man in die Gleichung (1), der nachstehenden Figur entsprechend

$$\gamma \text{ für } \alpha \text{ und } \gamma+\alpha = 360^\circ-\beta \text{ für } \alpha',$$

so erhält man:

$$\begin{aligned} u &= a\omega + y \\ u_1 &= b\omega + \sin\gamma . x + \cos\gamma . y \\ u_2 &= c\omega - \sin\beta . x + \cos\beta . y \end{aligned}$$



Man kann hier, um zwei der neuen Coefficienten auf Null zu bringen, die Grösse ω durch u eliminiren, wodurch diese Gleichungen folgende Form erhalten:

$$\begin{aligned} u &= u \\ u_1 &= \frac{b}{a}u + \frac{a\sin\gamma}{a}x + \frac{a\cos\gamma-b}{a}y \\ u_2 &= \frac{c}{a}u - \frac{a\sin\beta}{a}x + \frac{a\cos\beta-c}{a}y \end{aligned}$$

Noch einfacher erhält man durch Einführung der Seiten b und c und der zwei Winkel γ, und β,

$$\begin{aligned} u &= \frac{a}{a}u \\ u_1 &= \frac{b}{a}u + \frac{c\sin\gamma}{a}x - \frac{c\cos\gamma}{a}y \\ u_2 &= \frac{c}{a}u - \frac{b\sin\beta}{a}x - \frac{b\cos\beta}{a}y \end{aligned}$$

Digitized by Google

Es ist offenbar dass die vorher angeführten Formeln, dadurch dass die durch die Integration wegzuschaffende Variable mit u statt mit w bezeichnet wird, keine Veränderung erleiden. Man hat nun:

$$[aa]=\frac{\mathfrak{a}^2+\mathfrak{b}^2+\mathfrak{c}^2}{\mathfrak{a}^2};\quad [bb]=\frac{c^2\sin^2\gamma_{,}+b^2\sin^2\beta_{,}}{\mathfrak{a}^2};\quad [cc]=\frac{c^2\cos^2\gamma_{,}+b^2\cos^2\beta_{,}}{\mathfrak{a}^2}$$

$$[ab]=\frac{\mathfrak{b}c\sin\gamma_{,}-\mathfrak{c}b\sin\beta_{,}}{\mathfrak{a}^2};\quad [ac]=\frac{-\mathfrak{b}c\cos\gamma_{,}-\mathfrak{c}b\cos\beta_{,}}{\mathfrak{a}^2};\quad [bc]=\frac{-c^2\sin 2\gamma_{,}+b^2\sin 2\beta_{,}}{2\mathfrak{a}^2}.$$

Folglich: $(\mathrm{III})+(\mathrm{I})=[aa]([bb]+[cc])-[ab]^2-[ac]^2=\dfrac{(\mathfrak{a}^2+\mathfrak{b}^2+\mathfrak{c}^2)(c^2+b^2)-\mathfrak{b}^2c^2-\mathfrak{c}^2b^2-2\mathfrak{b}\mathfrak{c}bc\cos(\beta_{,}+\gamma_{,})}{\mathfrak{a}^4}$

$$=\frac{\mathfrak{a}^2(c^2+b^2)+\mathfrak{b}^2b^2+\mathfrak{c}^2c^2-2\mathfrak{b}\mathfrak{c}bc\cos(\beta_{,}+\gamma_{,})}{\mathfrak{a}^4}$$

$$=\frac{a^2+b^2+c^2}{\mathfrak{a}^2}\;\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(9)$$

indem

$$\mathfrak{b}^2b^2+\mathfrak{c}^2c^2-2\mathfrak{b}\mathfrak{c}bc\cos(\beta_{,}+\gamma_{,})=(\mathfrak{b}b\cos\beta_{,}-\mathfrak{c}c\cos\gamma_{,})^2+(\mathfrak{b}b\sin\beta_{,}+\mathfrak{c}c\sin\gamma_{,})^2$$
$$=(\mathfrak{a}(\mathfrak{c}\cos\gamma-\mathfrak{b}\cos\beta))^2+(\mathfrak{a}(\mathfrak{b}\sin\beta+\mathfrak{c}\sin\gamma))^2$$
$$=\mathfrak{a}^2(\mathfrak{c}^2+\mathfrak{b}^2-2\mathfrak{b}\mathfrak{c}\cos(\beta+\gamma)).$$

Es ist ferner $(\mathrm{III})-(\mathrm{I})=[aa]([cc]-[bb])-([ac]^2-[ab]^2)$

$$=\frac{(\mathfrak{a}^2+\mathfrak{b}^2+\mathfrak{c}^2)(c^2\cos 2\gamma_{,}+b^2\cos 2\beta_{,})-\mathfrak{b}^2c^2\cos 2\gamma_{,}-\mathfrak{c}^2b^2\cos 2\beta_{,}-2\mathfrak{b}\mathfrak{c}bc\cos(\beta_{,}-\gamma)}{\mathfrak{a}^4}$$

$$=\frac{(\mathfrak{a}^2+\mathfrak{c}^2)c^2\cos 2\gamma_{,}+(\mathfrak{a}^2+\mathfrak{b}^2)b^2\cos 2\beta_{,}-2\mathfrak{b}\mathfrak{c}bc\cos(\beta_{,}-\gamma_{,})}{\mathfrak{a}^4},$$

$$2(\mathrm{II})=\frac{(\mathfrak{a}^2+\mathfrak{b}^2+\mathfrak{c}^2)(-c^2\sin 2\gamma_{,}+b^2\sin 2\beta_{,})+\mathfrak{b}^2c^2\sin 2\gamma_{,}-\mathfrak{c}^2b^2\sin 2\beta_{,}-2\mathfrak{b}\mathfrak{c}bc\sin(\beta_{,}-\gamma_{,})}{\mathfrak{a}^4}$$

$$=\frac{-(\mathfrak{a}^2+\mathfrak{c}^2)c^2\sin 2\gamma_{,}+(\mathfrak{a}^2+\mathfrak{b}^2)b^2\sin 2\beta_{,}-2\mathfrak{b}\mathfrak{c}bc\sin(\beta_{,}-\gamma_{,})}{\mathfrak{a}^4}$$

Setzt man zur Abkürzung $(\mathfrak{a}^2+\mathfrak{c}^2)c^2=f$; $(\mathfrak{a}^2+\mathfrak{b}^2)b^2=g$; $2\mathfrak{b}\mathfrak{c}bc=h$, so erhält man

$$\{(\mathrm{III})-(\mathrm{I})\}^2+4(\mathrm{II})^2=\frac{f^2+g^2+h^2+2fg\cos 2(\beta_{,}+\gamma_{,})-2fh\cos(\beta_{,}+\gamma_{,})-2gh\cos(\beta_{,}+\gamma_{,})}{\mathfrak{a}^8}$$

Die Gleichung (9) giebt aber:

$$\frac{(a^2+b^2+c^2)^2}{\mathfrak{a}^4}=\frac{f^2+g^2+h^2\cos^2(\beta_{,}+\gamma_{,})+2fg-2fh\cos(\beta_{,}+\gamma_{,})-2gh\cos(\beta_{,}+\gamma_{,})}{\mathfrak{a}^8}.$$

Folglich wird

$$\{(\mathrm{III})-(\mathrm{I})\}^2+4(\mathrm{II})^2=\frac{\mathfrak{a}^4(a^2+b^2+c^2)^2+h^2\sin^2(\beta_{,}+\gamma_{,})-4fg\sin^2(\beta_{,}+\gamma_{,})}{\mathfrak{a}^8}$$

$$=\frac{\mathfrak{a}^4(a^2+b^2+c^2)^2-4b^2c^2\mathfrak{a}^2(\mathfrak{a}^2+\mathfrak{b}^2+\mathfrak{c}^2)\sin^2(\beta_{,}+\gamma_{,})}{\mathfrak{a}^8}.$$

Also ist

$$2F=\frac{a^2+b^2+c^2-\sqrt{(a^2+b^2+c^2)^2-4\dfrac{b^2c^2}{\mathfrak{a}^2}\sin^2(\beta_{,}+\gamma_{,})(\mathfrak{a}^2+\mathfrak{b}^2+\mathfrak{c}^2)}}{\mathfrak{a}^2+\mathfrak{b}^2+\mathfrak{c}^2}.$$

$\dfrac{b^2c^2}{\mathfrak{a}^2}\sin^2(\beta_{,}+\gamma_{,})$ ist die in Ihrer Abhandlung mit $s^2=(\mathfrak{a}\sin\alpha+\mathfrak{b}\sin\beta+\mathfrak{c}\sin\gamma)^2$ bezeichnete Grösse.

Setzt man endlich $S^2=\mathfrak{a}^2+\mathfrak{b}^2+\mathfrak{c}^2$,

so kann die letzte Gleichung, wie folgt, geschrieben werden:

$$\left.\begin{aligned}2F&=\frac{(a^2+b^2+c^2)-\sqrt{(a^2+b^2+c^2)^2-4s^2S^2}}{S^2}\\ 2G&=\frac{(a^2+b^2+c^2)+\sqrt{(a^2+b^2+c^2)^2-4s^2S^2}}{S^2}\end{aligned}\right\}\ldots\ldots\ldots\ldots(10)$$

Ebenso hat man (für $2G$, wie oben).

Es variirt nun s^2 bekanntlich zwischen 0 und $\frac{1}{4}(a+b+c)^2$, sowie S^2 zwischen $\frac{1}{3}(a^2+b^2+c^2)$ und ∞. Für alle Punkte des um das Dreieck ABC beschriebenen Kreises, mit Ausnahme von A, B und C, wo s^2 unbestimmt ist, hat man $4s^2S^2=0$, folglich: $G=\dfrac{a^2+b^2+c^2}{S^2}$ und $F=0$, das heisst

13*

Digitized by Google

die grosse Halbaxe der Ellipse unendlich. Ebenso hat man für solche Punkte entweder $(\beta_, + \gamma_,) = 0$ oder $= 180^\circ$ und folglich nach den vorher gegebenen Formeln sowohl $\sin 2t = \sin 2\beta_,$, als $\cos 2t = \cos 2\beta_,$. Die Richtung der grossen Halbaxe fällt also für alle erwähnten Punkte mit der Richtung der Tangente des Kreises zusammen. Ausser in diesen Punkten kann die grosse Halbaxe nur für $S^2 = \infty$ oder für eine unendliche Entfernung der Station unendlich werden, aber dann hat man auch $G = 0$, so dass hier beide Axen gleichzeitig unendlich werden. Übrigens sind sie nicht beide gleicher Grösse, indem die Wurzelgrösse für unendlich entfernte Punkte den Werth $\sqrt{(a^2+b^2+c^2)^2 - 12\,b^2c^2\sin^2 A}$ erhält, welcher nur ausnahmsweise verschwindet. Die Ellipse geht überhaupt in einen Kreis über, wenn $4s^2S^2$ ihren Maximalwerth $(a^2+b^2+c^2)^2$ erhält; dieser Fall kann aber nur als Ausnahme für das Centrum des eingeschriebenen Kreises eintreten, indem für diesen Punkt

$$2F = \frac{(a^2+b^2+c^2) - \sqrt{(a^2+b^2+c^2)^2 - (a+b+c)^2\left\{ab+ac+bc-\frac{6\,abc}{a+b+c}\right\}}}{ab+ac+bc-\frac{6\,abc}{a+b+c}}.$$

Im gleichseitigen Dreieck, wo $a = b = c$, erhält man aber für diesen Punkt gleichzeitig den grösstmöglichsten Werth im Zähler und den kleinsten aller möglichen Werthe im Nenner, und somit ein Maximum maximorum für alle möglichen Dreiecke. Die allgemeine Bestimmung des Maximums für F würde eine längere Rechnung erfordern. Die Bestimmung der günstigsten Lage der Station hängt aber nicht nothwendig mit diesem Maximum zusammen, denn es muss bemerkt werden, dass die Frage, welches die günstigste Ellipse sei, ihrer Natur nach etwas Willkürliches mit sich führt. Die Vergleichung zweier Ellipsen hat keine Schwierigkeit, wenn entweder in der einen die beiden Axen grösser sind, als in der andern, oder wenn beide Ellipsen eine gemeinsame Achse haben. Ganz anders verhält sich aber die Sache, wenn die eine Achse in der ersten Ellipse grösser, die andre aber kleiner ist, als die correspondirenden der zweiten Ellipse. In diesem Falle lässt sich nicht a priori festsetzen, ob und nach welchem Gesetze die Vergrösserung der einen Achse durch die Verminderung der andern aufgewogen werde. Als sehr plausibel und mit dem Geiste der Methode der kleinsten Quadrate völlig übereinstimmend, konnte die Annahme erscheinen, dass diejenige Ellipse, für welche die Summe der Quadrate beider Achsen den kleinsten Werth erhält, als die günstigste zu betrachten wäre. Wird diese Voraussetzung zugegeben, so wird die Lösung sehr einfach, indem die erwähnte Quadratsumme

$$= p^2\left\{\frac{1}{F}+\frac{1}{G}\right\} = p^2\left\{\frac{F+G}{F.G}\right\} = p^2\,\frac{a^2+b^2+c^2}{s^2}.$$

Das Centrum des eingeschriebenen Kreises würde dann die günstigste Lage sein, für welche die Grösse und Stellung der einer gegebenen Wahrscheinlichkeit entsprechenden Ellipse durch die angeführten Formeln bestimmt sind.

Es darf schliesslich nicht unerwähnt bleiben, dass die bei dem hier behandelten speciellen Probleme betrachteten Fehler-Ellipsen ganz allgemein bei einer jeden nach der Methode der kleinsten Quadrate vorgenommenen Ausgleichung von Beobachtungen, welche als Functionen von zwei Elementen aufgefasst werden, vorkommen müssen. Werden nämlich die Elemente X und Y als rechtwinklige Coordinaten angesehen und bezeichnet man mit X_0 und Y_0 die genäherten Werthe dieser Elemente, von welchen bei Bildung der Bedingungsgleichungen ausgegangen ist; mit x_0 und y_0 die durch die Ausgleichung erhaltenen Correctionen, sowie mit x und y willkürliche Variationen der definitiven Elemente X_0+x_0 und Y_0+y_0, so werden die den Werthen X_0+x_0+x und Y_0+y_0+y entsprechenden Fehler $u_1, u_2, u_3 \ldots u_n$ durch folgende Gleichungen bestimmt:

$$\begin{aligned} u_1 &= v_1 + a_1 x + b_1 y \\ u_2 &= v_2 + a_2 x + b_2 y \\ &\vdots \qquad\quad \vdots \\ u_n &= v_n + a_n x + b_n y. \end{aligned}$$

Hier sind die Coefficienten $a_1, b_1, a_2, b_2 \ldots a_n, b_n$ mit den Coefficienten der Bedingungsgleichungen identisch; $v_1, v_2, v_3 \ldots v_n$ bezeichnen die durch die Ausgleichung bestimmten Fehler der Beobachtungen. Die den Werthen X_0+x_0+x und Y_0+y_0+y oder dem durch diese Werthe bestimmten Punkte entsprechende Wahrscheinlichkeit P ist offenbar, wenn m den mittleren Fehler der Beobachtungen bezeichnet, gegeben durch

$$P = const.\,e^{\frac{-[uu]}{2mm}}\,dx\,dy.$$

Digitized by Google

image
not
available

image
not
available

Da nun bei der Ausgleichung stets $[av] = 0$ und $[bv] = 0$, so erhält man durch Entwickelung von $[uu]$

$$P = const.\, e^{\frac{-[vv]+[aa]x^2+2[ab]xy+[bb]y^2}{2mm}} dx\,dy,$$

oder einfacher

$$P = const.\, e^{\frac{-[aa]x^2+2[ab]xy+[bb]y^2}{2mm}} dx\,dy.$$

Die Beurtheilung der Genauigkeit des durch die Ausgleichung erhaltenen Resultats dürfte daher auch stets mittels der hier entwickelten Formeln vorzunehmen sein, da die gewöhnliche isolirte Bestimmung des mittleren Fehlers für jedes der beiden Elemente $X_0 + x_0$ und $Y_0 + y_0$ nur einen höchst unvollständigen Begriff von dieser Genauigkeit giebt. Dass eine ähnliche Behandlung auch bei Ausgleichungen mit drei oder mehreren Elementen durchgeführt werden könne, bedarf kaum einer Erwähnung.

Kopenhagen 1857 Oct. 31.

Andrä.

Elemente und Ephemeride der Planeten (47) und (50), von Herrn Dr. *Bruhns*.

Planet (47) wurde bereits am 15ten September von Herrn Dr. *Luther* in Bilk entdeckt und obgleich in dem Zeitraume von 1½ Monaten auf verschiedenen Sternwarten Beobachtungen gemacht sind, scheinen doch noch keine Elemente gerechnet zu sein. Um eine Zusammenstellung der Elemente sämmtlicher kleiner Planeten im Berliner Jahrbuche für 1860 recht vollständig zu haben, sah ich mich veranlasst, Elemente zu rechnen, und aus den 3 Berliner Beobachtungen von Sept. 17, October 6 und 25 finde ich:

Epoche 1857 October 6,0

M	= 43°53′ 42″8	
π	= 306 1 22,1	Mittl. Aeq. Oct. 6,0
Ω	= 4 24 59,1	
i	= 5 5 48,8	
φ	= 8 3 32,1	
μ	= 722″413	
$\log a$	= 0,460814	

Um den Planeten noch ferner beobachten zu können, wird folgende Ephemeride, gültig für 12h m. Berl. Zt., hinreichen.

1857 12h	α (47)	δ (47)	log Δ
Novbr. 0	23h34m15s	−2°12′ 6	0,2714
1	34 5	11,9	
2	33 56	11,2	
3	33 49	10,3	
4	33 43	9,2	0,2817
5	33 39	8,0	
6	33 37	6,7	
7	33 36	5,2	
8	33 36	3,6	0,2923
9	33 37	1,9	
10	33 40	−2 0,0	
11	33 44	−1 58,0	
12	33 49	55,9	0,3031
13	33 57	53,6	
14	34 7	51,1	
15	34 18	48,5	
16	34 31	45,9	0,3141
17	34 45	43,1	
12h	α (47)	δ (47)	log Δ
Novb. 18	23h35m 0s	−1°40′ 1	
19	35 16	37,0	
20	35 33	33,9	0,3252
21	35 52	30,6	
22	36 12	27,2	
23	36 33	23,7	
24	36 56	20,0	0,3363
25	37 20	16,2	
26	37 45	12,4	
27	38 11	8,4	
28	38 39	−1 4,2	0,3474
29	39 8	−0 59,9	
30	39 38	55,6	
Decbr. 1	40 9	51,2	
2	40 41	46,6	0,3585
3	41 14	41,9	
4	41 49	37,1	
5	42 25	32,2	
6	43 2	27,2	0,3694
7	43 40	22,1	
8	44 18	17,0	
9	44 58	11,7	
10	45 39	6,3	0,3802
11	46 21	−0 0,8	
12	47 4	+0 4,8	
13	47 48	+0 10,5	
14	48 33	+0 16,5	0,3908

Von dem Planeten (50) hat Herr Professor *Encke* aus den Beobachtungen Washington Oct. 4, Berlin Oct. 21 u. 31 folgende Elemente abgeleitet

Epoche 1857 October 21,375 Berl. Zt.

M	= 7°28′ 59″6	
π	= 6 13 20,2	Scheinb. Aeq. der Epoche
Ω	= 173 51 57,0	
i	= 2 52 6,7	
φ	= 16 48 2,3	
μ	= 811″958	
$\log a$	= 0,426982	

Digitized by Google

Mit diesen Elementen habe ich nachstehende genäherte Ephemeride für 12^h mittl. Berl. Zeit gerechnet:

1857 12^h	α (50)	δ (50)	log Δ
Novbr. 0	0^{h}43^{m}10^s	+1°33′2	9,9954
1	42 55	30,4	
2	42 41	27,8	
3	42 29	25,5	
4	42 20	23,4	0,0064
5	42 12	21,6	
6	42 6	20,0	
7	42 2	18,7	
8	42 0	17,6	0,0183
9	42 0	16,7	
10	42 2	16,1	
11	42 5	15,7	
12	42 10	15,6	0,0309
13	42 17	15,7	
14	42 25	16,1	
15	42 36	16,7	
16	42 49	17,5	0,0442
17	43 4	18,6	
18	43 20	19,9	
19	43 37	21,5	
20	43 56	23,3	0,0580
21	44 17	25,3	
22	44 40	27,5	
23	45 5	29,9	

12^h	α (50)	δ (50)	log Δ
Novbr. 24	0^{h}45^{m}31^s	+1°32′5	0,0721
25	45 59	35,4	
26	46 29	38,5	
27	47 1	41,8	
28	47 35	45,3	0,0865
29	48 10	49,0	
30	48 47	52,0	
Decbr. 1	49 25	+1 57,0	
2	50 6	+2 1,3	0,1010
3	50 48	5,8	
4	51 31	10,4	
5	52 16	15,2	
6	53 2	20,2	0,1156
7	53 50	25,4	
8	54 39	30,7	
9	55 30	36,2	
10	56 22	41,9	0,1303
11	57 15	47,7	
12	58 10	53,6	
13	0 59 6	+2 59,7	
14	1 0 3	+3 5,9	0,1448
15	1 1	12,3	
16	2 1	18,8	
17	3 2	25,5	
18	1 4 4	+3 32,3	0,1593

Berlin 1857 Nov. 4. *C. Bruhns.*

Beobachtungen auf der Wiener Sternwarte, mitgetheilt von Herrn Director *von Littrow*.

Comet V. 1857, entdeckt von *Klinkerfues* am 20sten August 1857.

1857	Mittl. Zt. Wien	Sch. AR	L. F. P.	Sch. Decl.	L. F. P.	Zahl d. Vgl.	Beobachter
August 22	10^{h}56^m 9′3	7^{h}26^{m}42′48	9,021n	+80° 15′ 50″6	9,862	4	*Hornstein*
		−0′0022 $\Delta\delta$		+0″0032 $\Delta\alpha$			
—— 24	11 3 3,5	10 3 18,67	8,717	.....	....	2	——
		+0′0000 $\Delta\delta$		.....			
—— 25	11 3 45,7	α_* +2^{m}31′40	8,944	δ_* − 1′ 38″5	9,875	4	——
		−0′0065 $\Delta\delta$		+0″0141 $\Delta\alpha$			
		−0,008 $\varkappa$		+0,017 $\varkappa$			
		−0,002 s		+0,415 s			
—— 27	11 28 58,5	12 11 33,64	8,920	+72 20 57,8	9,875	2	——
		−0′0213 $\Delta\delta$		−0″0344 $\Delta\alpha$			
—— 29	10 1 12,2	12 46 10,20	8,994	.....	....	4	——
		+0′0039 $\Delta\delta$		.....			
—— 30	9 43 15,5	12 57 37,96	8,968	+63 22 3,6	9,734	6	——
		−0′0002 $\Delta\delta$		+0″0017 $\Delta\alpha$			

Die Rectascensionen und Declinationen sind noch nicht von dem Einflusse der eigenen Bewegung des Cometen befreit. Um diese Correction vornehmen zu können, ist der Betrag derselben unter jede einzelne Beobachtung gesetzt. $\Delta\alpha$ und $\Delta\delta$ bedeuten dabei die tägliche Bewegung des Cometen in Bogenminuten ausgedrückt, wie sie im Augenblicke der Beobachtung Statt fand.

Digitized by Google

Am 25ten August war die Position des Vergleichsternes nur durch eine sehr ungenaue Stellung desselben im Centrum des Gesichtsfeldes bestimmt, und gefunden

$11^h 1^m \ldots \quad +77° 53'$

Mit diesen Daten ist die Reduction ausgeführt, und zugleich die Correctionen beigefügt, für den Fall als die genaue Bestimmung des Sterns die Position desselben gleich

$11^h 1^m + x \qquad +77° 53' + s$

ergeben würde, wo x in Zeitminuten, s in Bogenminuten verstanden wird.

Am 27ten Aug. wurde der Komet nur südlich vom Mittelpuncte des Kreismikrometers mit dem Sterne verglichen.

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

August 22	$7^h 36^m\ 7'29$	$+80° 18' 24''0$	Gr. 1355; Arg. Z. C. 8213; Gr. doppelt Gew.
—— 24	10 1 4,80	+79 39 2,7	Arg. Z. C. 10568 und 10572.
—— 25	11 1 ...	+77 53 ...	.....
—— 27	12 20 11,19	+72 43 22,6	Gr. 1893; Schw. Cat. 738; Arg. Z. C. 12654. Gr. und Schw. dopp. Gew.
—— 29	12 49 46,21	+66 12 52,9	Arg. Z. C. 13137 und 13138; Johnson (3 Beobb.)
—— 30	13 2 32,93	+63 26 32,7	Arg. Z. Cat. 13354.
	13 4 17,72	+62 59 31,7	Piazzi XIII. 12; Gr. 1965; Arg. Z. Cat. 13387 und 13388.

Alle drei Cataloge gleiches Gewicht.

Wien 1857 Nov. 7. *v. Littrow.*

Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski*.

Première Partie. — Etoiles mesurées au moins deux fois.

S. 2735 — P. XX. 376.

$A = 6{,}6$ blanc jaune clair; $B = 8{,}1$ azur olivâtre.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1856,489	est. = 2″2	..	286°8	24	70° *D*
— ,692	— 2,2	..	286,1	33	70, *D*
1856,59	 2,2	.....	286,39		
1854,60	 2,183	.....	284,70		

S. 2737 — ε Equulei.

$A - B$

$A = 5{,}9$, $B = 7{,}1$ blanc jaune clair; $C = 7{,}4$ azur cendré.

1855,814	cun.	..	280°7	28	90° —
— ,872	—	..	279,9	30	90, —
1856,453	est. 1″+ *	..	284,7 *	23	90, —
— ,495	cun.	..	286,3	17	80, *G*
— ,552	est. 1″—	..	287,1	28	90, —
— ,722	— 1, —	..	287,9	22	80, *G*
— ,854	cun.	..	280,8	17	60, *D*
— ,910	est. 1″— *	..	284,2 *	43	90, —
1856,46	..... 1, —	.....	283,84		
1854,92	.....	.....	280,23		

$\frac{A+B}{2} - C$

1855,814	10″43	58	76°4	35	80° *G*
— ,872	10,60	38	75,9	35	50, *G*
1856,453	10,59	35	76,6	22	80, *G*
— ,495	10,72	52	75,1	28	70, *G*
— ,552	10,74	48	76,1	19	45, *G*
— ,722	10,38	14	76,0	28	70, *G*
— ,854	10,51	30	76,0	18	70, *G*
1856,39	 10,589	.....	76,00		
1854,89	 10,605	.....	76,43		

S. 2741 — P. XX 429.

$A = 5{,}7$ blanche; $B = 7{,}2$ blanc cendré.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1855,503	est. = 2″—	..	33°2 *	26	45° *D*
1856,527	— 2,2	..	32,0 *	45	60, *D*
1856,01	 2,0	.....	32,44		

S. 2744 — Anonyme.

$A = 6{,}5$, $B = 7{,}6$ blanc jaune clair.

1856,896	est. = 1″3	..	180°6	28	20° *D*
— ,907	— 1,2	..	181,4	15	30, *D*
1856,90	 1,2	.....	180,88		

S. 2758 — 61 Cygni.

$A = 5{,}2$ orange clair; $B = 6{,}1$ orange décidé.

1855,803	17″33	46	106°4	31	40° *G*
— ,883	17,36	63	105,8	43	30, *G*
1856,535	17,56	67	106,5	32	0, —
— ,609	17,43	73	106,8	45	0, —
— ,664	17,38	74	106,3	45	0, —
— ,696	17,45	74	106,5 *	48	0, —
1856,40	 17,424	.....	106,29		
1854,73	 17,290	.....	105,58		

S. 2760 — Anonyme.

$A = 7{,}5$ blanche; $B = 8{,}2$ blanc azur clair.

1855,440	10″82	50	226°3	30	70° *D*
— ,532	10,74	48	224,9	34	20, *D*
— ,924	10,62	32	224,6	38	20, *D*
1856,407	10,48	56	225,8	35	70, *D*
— ,538	10,59	57	225,1	34	70, *D*
— ,618	10,60	61	224,0	37	20, *D*
1856,08	 10,636	.....	225,07		

(Fortsetz. folgt.)

Digitized by Google

Literarische Anzeige.

d'Alembert, „Untersuchungen über die Präcession der Nachtgleichen und über die Nutation der Erdaxe", übersetzt von Dr. *G. K. Seuffert*. Nürnberg 1857.

Galle, Grundzüge der schlesischen Klimatologie. Breslau, 1857.

Die Beobachtungen, deren Resultate in diesem Buche vereinigt sind, und welche ein umfassendes Material zur Untersuchung über die Klimatologie der Provinz Schlesien darbieten, sind ursprünglich, wie man aus den in der Einleitung von Herrn Prof. *Galle* mitgetheilten Angaben ersieht, nicht grade zu dem Zweck angestellt, eine vollständige Uebersicht über die meteorologischen und klimatologischen Zustände Schlesiens zu erhalten. An mehreren Puncten wurden zwar seit langer Zeit, z. B. in Breslau seit 1791, meteorologische Beobachtungen angestellt, allein die meisten meteorologischen Stationen wurden im Jahre 1836 auf Anregung der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur zu dem besonderen Zwecke errichtet, Hauptpuncte zur Bestimmung von Höhenunterschieden in Schlesien zu gewinnen. Jedoch wurde die Einrichtung der Beobachtungen so umfassend angeordnet, dass neben der Verfolgung des Hauptzweckes auch für die allgemeine Meteorologie ein treffliches Material gesammelt werden konnte. Während die Berechnung der Höhenunterschiede aus den Barometerbeobachtungen bereits in früheren Jahren von *v. Boguslawsky* ausgeführt wurde, so war doch eine grosse Zahl vortrefflicher Beobachtungsreihen, die grade für Klimatologie von besonderem Werthe waren, bislang unbenutzt geblieben. — Herr Prof. *Galle* hat sich dem nützlichen Geschäfte unterzogen, sie nach einem bestimmten Plane bearbeiten zu lassen und die Resultate in dem vorliegenden Buche niederzulegen. Von 40 theils in Schlesien, theils in den angränzenden Ländern gelegenen Stationen sind 20, an denen die vollständigsten Beobachtungsreihen angestellt sind, zur Bearbeitung ausgewählt.

Die Resultate sind nun in der Weise geordnet, dass bei den Angaben des Thermometers die Mittel für die einzelnen Tage, Monate und Jahre, so wie die Maxima und Minima für die einzelnen Monate vorliegen; daneben sind noch Angaben über die Anzahl der Wechsel, so wie über die Dauer gewisser Stufen der Temperatur u. dgl. angeführt. Bei den Angaben des Barometerstandes findet man die monatlichen und jährlichen Mittel, die Maxima und Minima, so wie die Grösse der Schwankungen angegeben. Ausserdem sind über die Windverhältnisse, die Bildung und Bewegungsrichtungen der Wolken und über die Niederschläge ausführliche Tabellen mitgetheilt.

Lamont, *J.*, Annalen der Königl. Sternwarte bei München, Band IX.

Ausser zahlreichen magnetischen u. meteorologischen Beobachtungen, die im Jahre 1855 auf der Bogenhäuser Sternwarte angestellt sind, enthält dieser Band eine Fortsetzung der Zonenbeobachtungen (Zone 576—596), so wie die Angaben über die Schwankungen der magnetischen Kraft nach den von 1846—1855 in Bogenhausen gemachten Beobachtungen.

Daneben befinden sich noch Beobachtungen aus den Jahren 1852—56 über die Temperatur der Isar und der Quellen in der Nähe von Bogenhausen.

——— Resultate aus den an der Königl. Sternwarte veranstalteten meteorologischen Untersuchungen, nebst Andeutungen über den Einfluss des Clima von München auf die Gesundheitsverhältnisse der Bewohner. (Aus den Abhandl. der bayersch. Akad. d. W. II. Cl. VIII. Bd. Abth. I.)

Löwy, *M.*, Über die Bahn der Leda. (Aus Bd. XXIV. d. Sitzungsber. der K. K. Acad. d. W. abgedruckt).

Rzepecki, *L.*, De orbita Cometae, qui anno MDCCCLIV primus apparuit. Breslau 1857.

Inhalt.

(Zu Nr. 1117). Fehlerbestimmung bei der Auflösung der *Pothenot*'schen Aufgabe mit dem Messtische, von Sr. Excellenz Herrn Finanzminister *von Andrä* 193. —
Elemente und Ephemeride der Planeten (47) und (50), von Herrn Dr. *Bruhns* 201. —
Beobachtungen des Cometen V. 1857 auf der Wiener Sternwarte, mitgetheilt von Herrn Director *von Littrow* 203. —
Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski* 205. —
Litterarische Anzeige 207. —

Altona 1857. November 16.

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1118.

Beobachtungen über veränderliche Sterne, in den Jahren 1856 und 1857,

von Herrn *J. F. Julius Schmidt*, Astronomen der Sternwarte zu Olmütz.

I.

Ueber die Periode des veränderlichen Sternes ρ Persei.

In № 918 der Astr. Nachr. bei Gelegenheit der Untersuchung der Anomalien, welche sich nach meinen Beobachtungen für die Lichtcurve Algols ergeben hatten, brachte ich zuerst die Veränderlichkeit von ρ Persei, des Nachbarn von Algol zur Sprache. Ich hatte diese schon viel früher vermuthet und würde sie längst bestimmter hervorgehoben haben, wenn nicht die Beobachtungen zu spärlich wären, und die stark rothgelbe Farbe des Sternes besondere Schwierigkeiten bereitet hätte. Meine frühste Beobachtung über ρ Persei datirt vom 6ten Sept. 1844; seit dieser Zeit ist er viele hundert Mal mit δ, ε, ρ, π, κ, ϑ und γ Persei verglichen worden, aber mit so vielen Unterbrechungen, dass ich erst in diesem Jahre 1857 im Stande war, für 3 bis 4 Monate nach einander die zusammenhängende Lichtcurve construiren zu können. Rechnet man zu den merkwürdigsten veränderlichen Sternen diejenigen, welche mit freiem Auge sichtbar sind, und bei kurzer Periode grossen Variationen des Lichts unterworfen sind, so darf man in dieser Hinsicht ρ Persei zu den Variabeln des ersten Ranges rechnen.

Nachdem die Construction einiger Curven für 1857 die Länge der Periode als erste Näherung = 32,9 Tage ergeben hatte, versuchte ich es, nachdem die Minima und Maxima aller andern in 13 bis 14 Jahren erhaltenen Beobachtungen durch Curven ermittelt waren, Normalepochen zu bilden, die für die meisten Fälle zu befriedigenden Resultaten führten, wie die folgenden Beispiele darlegen werden.

Minima von ρ Persei.

1844 Sept. 15	ganz zweifelhaft,	nach ρ u. *p*
1845 Jan. 3	gut	—
— Febr. 6	ziemlich	—
— Feb. 28	—	ρ u. κ
— März 7	—	ρ u. *p*
— Aug. 3	—	—
— Sept. 25	unsicher	ρ u. κ
— Nov. 3	—	—

p nenne ich den Stern der Uranometrie *Argelander*'s in AR = 40° δ = +37°7.

Zähle ich die Tage vom Anfange des Jahres 1845 und lasse die erste Beobachtung ausser Acht, so finde ich folgende in den Juli 1845 fallende Epoche:

1845	200,4 Tage	aus Janr.	3
	201,5 "	" Febr.	6
	190,6 "	" "	28
	197,6 "	" März	7
	215,3 "	" Aug.	3
	202,2 "	" Sep.	25
	204,4 "	" Nov.	30

Mittel = 201,67 Tage = 1845 Juli 20,67.

In ähnlicher Weise ermittelte ich, um auch dafür ein Beispiel zu geben, die Epoche des Maximums im Febr. 1845 wie folgt:

1845	46,8 Tage	aus Dec.	1	1844
	43,9 "	" Jan.	11	1845
	50,9 "	" "	18	
	51,0 "	" Feb.	20	
	47,1 "	" März	21	
	54,5 "	" Juli	5	
	46,5 "	" Sept.	1	
	54,5 "	" Sept.	9	

Mittel = 49,40 Tage = 1845 Febr. 18,40.

Auf solche Art gelangte ich zu den folgenden Epochen:

Minima:		Maxima:	
1845 Juli 20,67	7 Angaben	1845 Febr. 18,40	8 Angaben
1846 Jan. 3,00	3 "	1845 Nov. 15,16	5 "
1848 April 15,20	5 "	1848 Mai 4,90	3 "
1855 Sept. 24,61	6 "	1849 Juni 19,00	2 "
1856 Dec. 27,50	6 "	1853 Nov. 13,00	1 "
1857 Sept. 21,50	6 "	1855 Nov. 10,06	4 "
		1857 Jan. 10,17	6 "
		1857 Sept. 4,50	6 "

Damit aber Niemand von diesen nur vorläufigen und zu meinem Gebrauche entwickelten Epochen abhängig sei, wenn etwa gewünscht wird, jetzt schon die Periode von ρ Persei mit grösserer Genauigkeit zu kennen, so werde ich alle aus meinen Originalbeobachtungen seit 1844 construirten Curvenwerthe der Minima und Maxima hersetzen.

Digitized by Google

Jeder Angabe füge ich bei, mit welchem Sterne ρ verglichen ward.

Minima:			Maxima:		
1844 Sept. 15	ρp	ganz unsich.	1844 Oct. 8		sehr unsicher
1845 Jan. 3	—	gut	Dec. 1	ρp	gut
Febr. 6	—	ziemlich	1845 Jan. 11	ρx	ziemlich
Febr. 28	ρx	—	Jan. 18	ρp	—
März 7	ρp	—	Febr. 20	—	—
Aug. 3	—	—	März 21	—	—
Sept. 25	ρx	unsicher	Juli 5	—	—
Nov. 30	—	—	Sept. 1	ρx	unsicher
1846 Jan. 3	$\rho \delta$	ziemlich	Sept. 9	ρp	ziemlich
Febr. 6	—	sehr unsich.	Oct. 25	—	—
1848 Jan. 4	ρp	ziemlich	Dec. 15	$\rho \delta$	—
Jan. 6	ρx	—	1846 Jan. 22	—	sehr unsich.
März 19	—	unsicher	1848 Jan. 28	ρp	ziemlich
Juli 22	ρp	—	Febr. 2	ρx	sehr unsich.
1849 Juli 21	—	ziemlich	Juli 1	ρp	unsicher
1853 Oct. 27	—	gut	1849 Jan. 8	ρp	sehr unsich.
Dec. 11	$\rho \delta$	—	Nov. 28	ρp	ziemlich
1855 Aug. 28	—	—	1853 Nov. 13	$\rho \delta$	—
Oct. 20	ρp	—	1855 Jan. 10	$\rho \delta$	unsicher
Oct. 26	$\rho \delta$	—	Oct. 14	$\rho \delta$	—
Nov. 30	—	—	Nov. 11	—	—

Minima:			Maxima:		
1855 Nov. 30	ρx	gut	1855 Nov. 20	ρp	unsicher
Dec. 2	ρp	—	Dec. 9	$\rho \delta$	—
1856 Nov. 19	$\rho \delta$	—	1856 Febr. 4	ρx	ziemlich
Nov. 19	ρp	—	Dec. 11	$\rho \delta$	—
Dec. 29	$\rho \delta$	—	Dec. 12	ρp	—
Dec. 29	ρp	—	1857 Jan. 10	ρp	—
1857 Febr. 2	$\rho \delta$	—	Jan. 13	$\rho \delta$	—
Febr. 3	ρp	—	Febr. 17	ρp	—
Aug. 20	$\rho \delta$	unsicher	Febr. 18	$\rho \delta$	—
Aug. 20	ρp	—	Aug. 1	ρp	unsicher
Sept. 24	—	gut	Aug. 3	$\rho \delta$	—
Sept. 25	$\rho \delta$	—	Sept. 7	$\rho \delta$	gut
Oct. 21	$\rho \delta$	—	Sept. 7	ρp	—
Oct. 21	ρp	—	Oct. 5	ρp	—
			Oct. 6	$\rho \delta$	—

Es wird zweckmässig sein, die Beob. vom 15. Sept. und 8. October 1844 gar nicht zu berücksichtigen. Ich vermuthe dass die Periode etwas veränderlich sei, und dass auch die Helligkeiten im Minimum wie im Maximum sich nicht zu allen Zeiten völlig gleich bleiben. Als 2te Näherung für die Periode von ρ Persei habe ich angenommen:

$$32^{T}9763 = 32^{T}23^{h}26^{m}.$$

Olmütz 1857 Nov. 8. *J. F. Julius Schmidt.*

Observations of Victoria, taken at 2 South Parade, Oxford, by *Norman Pogson*,

with the five feet Smythian telescope from Dr. *Lee*'s Observatory, Hartwell House.

(Communicated by Dr. *Lee*. 1857 Nov. 11.)

Oxford Mean Time		app. RA	log. par. × Δ	app. Decl.	log. par. × Δ	Nr. of comp.
1857 Aug. 1	$12^{h}52^{m}56^{s}$	325° 17′ 37″7	9,146n	+4″55′ 9″2	0,794	3 with *f*
1	13 8 54	325 17 33,5	9,646	+4 55 8,1	0,794	4 — *f*
1	13 53 32	325 17 11,4	0,104	+4 55 8,7	0,795	3 — *f*
2	10 37 33	325 8 6,6	0,478n	+4 55 30,6	0,800	4 — *f*
2	10 57 5	325 8 4,4	0,420n	+4 55 28,5	0,799	2 — *g*
2	11 9 17	325 7 51,9	0,373n	+4 55 30,1	0,798	2 — *f*
9	13 1 11	323 47 36,2	9,967	+4 47 53,0	0,796	3 — *d*
9	13 12 29	323 47 38,7	0,071	+4 47 54,3	0,796	8 — *e*
9	13 27 26	323 47 23,9	0,181	+4 47 51,0	0,797	3 — *d*
14	14 21 7	322 47 23,7	0,497	+4 32 1,3	0,803	6 — *c*
30	13 8 28	319 58 45,8	0,499	+2 56 17,5	0,812	6 — *b*
Sept. 20	12 50 38	318 42 11,4	0,633	+0 8 38,7	0,826	5 — *a*
20	13 6 39	318 42 11,6	0,653	+0 8 33,5	0,826	5 — *a*

Corrections for refraction and proper motion have been applied. The observations were taken with a ring-micrometer and with the help of an excellent half seconds chronometer, most kindly lent me by *Ch. Frodsham* Esq., the well known chronometer-maker of the Strand, London. The adopted places of the comparison stars ware as follows; half weight having been allowed to Lalande's positions.

Digitized by Google

Ref.	Authority	Mag.	Mean RA 1857,0	Mean δ 1857,0
a	Weisse XXI. 303 = 41463 Lalande	8	318ᵐ 26′ 2″0	+0° 4′ 22″3
b	Weisse XXI. 476 = 41742 Lalande	8	320 12 17,7	+2 33 46,2
c	Weisse XXI. 776 = 42204 Lalande	9	323 10 0,6	+4 35 37,0
d	Weisse XXI. 815 = 42249 Lalande	8	323 27 51,9	+4 22 26,2
e	7 Pegasi = 7547 BAC. = W. XXI. 547 = 42295 u. 7 L.	6	323 46 36,3	+5 1 47,9
f	Weisse XXI. 1012 = Piazzi XXI. 300 = 42551 Lal.	8	325 40 10,2	+4 32 53,5
g	Weisse XXI. 1030 = 42582 Lalande	9	325 54 29,6	+5 6 28,0

The forty-sixth Asteroid, detected here on Aug. 16, has received the name of „Hestia", one of the Hesperides, on the suggestion of Admiral *Smyth*, who obligingly complied with my request to stand God-father to this first offspring of his former telescope. — Mr. *Hind*'s very remarkable variable star „*U* Geminorum" has just reappeared! On Oct. 27 it was invisible with the *Smyth*ian refractor and therefore less than 12,3 magnitude on Prof. *Argelander*'s scale of estimation, which I always endeavour to follow as closely as possible. On Oct. 30 it was however of the 9,7 magnitude. The whole period is 97 or 98 days, but it is only visible for 10 or 12: the increase and decrease being gone through nearly at an average rate of 0,8 mag. per day.

Norman Pogson.

National Observatory Washington.

Observations of the Fiftieth Asteroid (Virginia), made with the Filarmic. of the Equ. by *J. Ferguson*.

(Communicated by Lieut. *Maury*.)

	M. T. Wash.	Nr. of comp.	Comp. Star	(50) − * Δα	(50) − * Δδ	(50) apparent α	(50) apparent δ
1857 Oct. 4	10ʰ 21ᵐ 24′4	10	311 B.A.C.	−0ᵐ 59′72	−10′ 33″28	0ʰ 57ᵐ 29′24	+3° 58′ 37″50
5	10 31 20,8	12	〃 〃	−1 39,25	−17 21,20	0 56 49,99	3 51 48,63
6	8 1 21,2	12	* 2	+1 18,96	− 4 52,51	0 56 14,27	3 45 44,04
7	9 4 36,2	12	* 2	+0 37,78	−11 54,42	0 55 33,09	3 38 42,11
8	7 30 17,0	14	* 3	−0 24,01	− 6 57,74	0 54 56,18	3 32 14,38
9	7 51 51,5	10	* 3	−1 3,98	−13 41,14	0 54 16,26	3 25 31,03
10	8 6 39,1	13	* 3	−1 43,28	−20 23,61	0 53 36,93	3 18 48,57
〃	8 49 47,6	4	451 Rümker	+1 15,39	+ 5 55,80	0 53 35,16	3 18 38,91
12	9 57 31,2	15	〃	−0 3,93	− 7 26,32	0 52 15,86	3 5 16,75
13	7 40 36,0	9	〃	−0 38,22	−13 15,92	0 51 41,57	2 59 27,12
17	8 9 24,3	10	237. B.A.C.	+5 14,83	− 1 41,04	0 49 15,13	2 35 14,92
〃	〃	10	Weisse 0,802	+3 4,69	+ 3 17,74	0 49 15,10	2 35 15,50
20	7 41 41,8	10	237. B.A.C.	+3 55,28	−18 14,49	0 47 35,59	2 18 41,54
〃	〃	10	Weisse 0,802	+1 25,16	−13 17,11	0 47 35,58	2 18 40,66
21	7 39 59,5	10	〃	+0 53,83	−18 25,46	0 47 04,26	+2 13 32,30

Adopted mean places of Comparison stars for 1860,0:

*	Mag.	α	Authority	δ	Authority
311. B.A.C.	7	0ʰ 58ᵐ 24′93	B.A.Cat.	+4° 9′ 43″80	Wash. Mural.
* 2	10	0 55 0,98	Wash. Equat.	+3 51 9,73	Wash. Equat.
* 3	9,5	0 55 25,49	Wash. Mural.	+3 39 45,30	Wash. Mural.
451. Rümker †)	9	0 52 25,49	〃	+3 13 17,01	〃
237. B.A.C.	7	0 44 5,89	B.A.C. & Santini	+2 37 29,99	〃
Weisse 0,802	9	0 46 16,01	Weisse Cat.	+2 32 31,36	Weisse Cat.

The observations are corrected for refraction only.

†) Neue Folge.

Digitized by Google

Ephemeride der Circe, von Herrn Dr. *Klinkerfues*.

Die folgende Ephemeride der Circe ist nach Elementen berechnet welche die Erscheinungen von 1855 und 1856 befriedigend darstellen, und im Berliner Jahrbuche von 1859 mitgetheilt sind. Die dort gegebene Jahresephemeride ist, auf denselben Elementen beruhend, für den Zweck des Aufsuchens ebenso brauchbar; ich darf also hoffen, dass meine späte Mittheilung der Ephemeride für die Opposition (dieselbe fällt auf October 23), den Beobachtungen nicht allzu bedeutenden Abbruch gethan habe. Für den Zweck einer schärferen Vergleichung der Beobachtungen mit den Elementen kommt sie dagegen nicht zu spät.

Ephemeride der Circe
für Berl. Mitternacht.

1857	α	δ	log Δ
Octbr. 3	32° 32′ 47″2	+10° 1′ 25″6	0,27475
4	32 22 52,1	9 55 42,5	
5	32 12 41,6	9 49 54,3	
6	32 2 16,7	9 44 1,3	
7	31 51 38,1	9 38 3,7	0,26964
8	31 40 46,8	9 32 2,0	
9	31 29 42,6	9 25 56,6	
10	31 18 26,8	9 19 47,7	
11	31 6 59,8	9 13 35,0	0,26547
12	30 55 22,8	9 7 19,8	
13	30 43 36,1	9 1 2,0	
14	30 31 40,2	8 54 41,9	
15	30 19 36,4	8 48 20,0	0,26231
16	30 7 25,4	8 41 56,7	
17	29 55 8,0	8 35 32,2	
18	29 42 45,3	8 29 6,8	
19	29 30 18,1	8 22 41,1	0,26022
20	29 17 47,4	8 16 15,4	
21	29 5 14,0	8 9 50,0	
22	28 52 38,5	8 3 25,6	
23	28 40 2,2	7 57 2,4	0,25924
24	28 27 25,5	7 50 40,7	
25	28 14 50,2	+7 44 20,9	
Oct. 25	28° 14′ 50″2	+7° 44′ 20″9	
26	28 2 16,4	7 38 3,8	
27	27 49 45,7	7 31 49,3	0,25937
28	27 37 18,3	7 25 37,9	
29	27 24 56,2	7 19 30,0	
30	27 12 37,5	7 13 26,0	
31	27 0 25,9	7 7 26,3	0,26061
Nov. 1	26 48 21,0	7 1 31,0	
2	26 36 23,8	6 55 40,6	
3	26 24 35,0	6 49 55,5	
4	26 12 55,5	6 44 16,0	0,26293
5	26 1 26,0	6 38 42,2	
6	25 50 7,3	6 33 14,6	
7	25 38 59,9	6 27 53,6	
8	25 28 4,8	6 22 39,4	0,26627
9	25 17 22,2	6 17 32,1	
10	25 6 53,2	6 12 32,1	
11	24 56 38,2	6 7 40,2	
12	24 46 38,2	6 2 56,0	0,27057
13	24 36 52,8	5 58 19,7	
14	24 27 24,0	5 53 52,1	
15	24 18 12,3	5 49 33,2	
16	24 9 18,2	5 45 23,4	0,27578
17	24 0 41,8	5 41 22,7	
18	23 52 23,7	5 37 31,0	
19	23 44 24,3	5 33 48,8	
20	23 36 44,0	5 30 16,1	0,28180
21	23 29 22,3	5 26 52,7	
22	23 22 20,9	5 23 39,2	
23	23 15 40,1	5 20 36,1	
24	23 9 19,9	5 17 42,9	0,28853
25	23 3 20,1	5 14 59,5	
26	22 57 41,4	5 12 26,6	
27	22 52 24,3	5 10 4,1	
28	22 47 29,1	5 7 51,9	0,29587
29	22 42 54,5	5 5 49,5	
30	22 38 41,6	5 3 57,1	
Dec. 1	22 34 50,3	5 2 15,1	
2	22 31 21,0	5 0 43,1	0,30373

Göttingen 1857 Nov. 14. *W. Klinkerfues.*

Aus einem Schreiben des Herrn *de Gasparis* an den Herausgeber.

L'on sait que pour déterminer les six éléments de l'orbite d'une planète, il faut employer six données indépendantes. Cependant si l'on veut connaître seulement la distance à la Terre ou au Soleil, l'on peut, de plusieurs manières, faire usage de cinq données. J'ai remarqué cette circonstance en trois systèmes de formules que je dois rappeler.

La longitude et la latitude géocentrique de la planète étant α, β et la longitude de la Terre étant l à l'époque t, j'appelle G_1, G_2, G_3 les derivées première, deuxième et troisième de la fonction $cotg\,\beta\,sin\,(l-\alpha)$ pour le temps t, et J_1, J_2 les derivées première et seconde de la fonction $cotg\,\beta\,cos\,(l-\alpha)$. Toutes ces derivées sont prises par rapport à α et β seulement. J'appelle l_1 la derivée de l. J'ai demontré que l'on a l'équation

$$2\,G_1G_3 + 2\,G_1J_2l_1 - 3\,G_2^2 - 2\,J_1G_2l_1 = 4\,K^2\,G_1^2\,r^{-3}$$

K est la constante de *Gauss*. Dans cette équation l'on voit qu'on obtient le rayon vector r au moyen des cinq derivées G_1, G_2, G_3, J_1, J_2. (Voyez le vol. 1er delle Memorie della

Digitized by Google

Reale Accademia delle Scienze di Napoli dal 1852 in avanti, page 303. Voyez page 316 pour la deuxième remarque).

Je rappelle enfin que dans mon mémoire inséré № 1111 de ce journal l'on a obtenu à la premiére approximation (qui comprend les termes multipliés par les cubes du temps) la distance ρ' de la planète à la Terre en faisant usage des cinq données α, α', α'', α''' et β'.

Naples 1857 Nov. 7.

Annibal de Gasparis.

Entdeckung eines Cometen.

Schreiben des Herrn Dr. *Donati* an den Herausgeber.

J'ai l'honneur de Vous envoyer mes observations d'une nouvelle Comète, que j'ai découvert le 10 de Novembre.

1857	T. m. de Florence	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	№ des compar.	α app.	δ app.
Nov. 10	7h 5m34'	+3m20'54	+3' 9"7	1 avec (*a*)	15h28m35'91	+55°44' 11"6
—	8 51 55	+5 13,63	+0 3,7	2 — (*a*)	15 30 29,00	55 41 5,6
—	9 33 34	+5 56,91	−1 19,9	2 — (*a*)	15 31 12,28	55 39 42,0
11	6 59 21	−1 21,97	−6 14,6	2 — (*b*)	15 53 2,39	55 2 46,4
—	7 12 15	−1 8,14	−6 40,4	2 — (*b*)	15 53 16,22	+55 2 20,6

Positions moyennes des étoiles de comparaison pour 1857,0:

	α	δ	
(*a*)	15h25m15'27	+55°41' 16"7	Oeltzen 15423.
(*b*)	15 54 24,95	+55 9 13,0	B. A. C. 5313

La première de ces observations, ayant été faite avec une petite lunette, mérite moins de confiance que les autres observations, faites au grand refracteur d'*Amici*. — La Comète est très faible.

Florence 1857 Nov. 12.

G. B. Donati.

Beobachtungen an der Wiener Sternwarte, mitgetheilt von Herrn Director *von Littrow*.

Comet 1857 VI.

1857	M. Zt. Wien	Sch. AR	L. F. F.	Sch. Decl.	L. F. F.	Zahl d. Vgl.	Beobachter
Nov. 14	8h17m52'4	17h2m20'35	8,839	.....	.....	3	*Hornstein*
———	8 51 5,4	17 2 49,07	8,820	+51°6' 13"t	9,817	6	———

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1857,0:

27h4m46'88 +51° t' 32"7 Arg. Z. Cat. 16862, Johnson VII. VIII.; in Decl. Johnson dopp. Gew.

Wien 1857 Nov. 17.

von Littrow.

Beobachtungen und Elemente des Cometen 1857 VI., von Herrn Dr. *Winnecke*.

1857	M. Zt. Bonn	α	δ
Nov. 17	10h54m38'2	17h59m20'64	+45° 1' 0"6
Nov. 18	10 53 4,3	18 14 10,98	+42 50 35,3

Scheinbare Oerter der Vergleichsterne:

Nov. 17	9.10m	18h3m44'91	+45° t' 41"0	Arg. Zonen
Nov. 18	8	18 9 19,65	+42 50 21,7	B. Z. 482, Lal.

Die Bewegung des Cometen ist zur Reduction so angenommen, wie sie sich aus den Durchgängen jedes Abends ergab. Es wird daher vielleicht noch eine geringe Correction der Position nöthig sein.

Der Comet ist blass, fast drei Minuten gross und ohne deutliche Verdichtung in der Mitte, daher nicht sonderlich zu beobachten. Nach beifolgenden Elementen entfernt er sich schon wieder von Erde und Sonne.

Zeit des Perihels 1857 Nov. 19. 2633 Greenw.

$\pi = 44° 3' 10''$
$\Omega = 139 43 19$ } Scheinb. Aeq.
$i = 37 48 32$

$\log q = 0{,}00376$

Rückläufig.

Mittlere Beobachtung (Altona Nov. 15)

(R—B) $\Delta\lambda \cos\beta = -18''$ $\Delta\beta = 0''$.

Bonn 1857 Nov. 19.

A. Winnecke.

Digitized by Google

Elemente und Ephemeride für Comet VI. 1857, von Herrn *Pape*.

Aus den 3 Beobachtungen: Florenz Nov. 11, Altona Nov. 15 und 18 habe ich folgende vorläufige Elemente für den neuen Cometen berechnet.

T = Nov. 19,07874 m. Berl. Zeit

π = 44° 15′ 25″ } Mittel. Aeq. 1857,0

Ω = 139 18 40 }

i = 37 50 1

$\log q$ = 0,003976

Rückläufig.

Die mittlere Beobachtung wird, wie folgt, dargestellt

	R—B
$\Delta\lambda \cos\beta$	+1″
$\Delta\beta$	+36″

Ich habe es für überflüssig gehalten durch eine Verbesserung von M eine genauere Darstellung des mittleren Ortes zu erzielen, da die Elemente hinreichend sind, um aus ihnen eine Ephemeride zur Aufsuchung des Cometen zu berechnen.

Die beiden von mir benutzten hiesigen, von Herrn Professor *Peters* gemachten Beobachtungen sind:

1857	m. Zt. Altona	α app.	δ app.
Nov. 15	7h 33m 26′8	260° 30′ 22″1	+49° 22′ 40″1
18	6 4 14,9	272 47 51,7	+43 18 49,1

Zur Aufsuchung des Cometen möge folgende nach obigen Elementen berechnete Ephemeride dienen.

1857 0h m. Z. Berl.	α	δ	log Δ
Nov. 20	278° 33′	+39° 29′	9,8413
21	281 28	37 19	
22	284 11	35 15	
23	286 42	33 17	
24	289 3	31 25	9,8857
25	291 14	29 39	
26	293 16	27 58	
27	295 10	26 23	
28	296 56	24 53	9,9421
29	298 36	23 29	
30	300 12	22 11	
Dec. 1	301 43	20 58	
2	303 9	19 49	0,0058
3	304 30	18 44	
4	305 48	17 45	
5	307 2	16 49	
6	308 13	15 57	0,0659
7	309 20	15 8	
8	310 25	14 23	
9	311 27	13 40	
10	312 26	+12 59	0,1298

Setzt man die Lichtstärke November 18 = 1 so ist sie Dec. 10 = 0,09; der Comet wird also nur noch kurze Zeit verfolgt werden können.

Altona 1857 Nov. 20. *C. F. Pape.*

Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski*.

Première Partie. — Etoiles mesurées au moins deux fois.

S. 2799 — Pegasi — 20.
A = 7,5, B = 7,7 blanches.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1855,508	est. = 1″3	..	146°4	29	40° *D*
— ,522	...	..	143,4	11	30, *D*
— ,527	— 1,2	..	139,6	16	80, *D*
— ,529	— 1,2	..	139,8	38	0, —
1856,453	— 1,2	..	316,0	22	10, *D*
— ,500	— 1,3	..	137,4	29	0, —
— ,544	— 1,3	..	139,1	42	80, *D*
— ,626	— 1,1	..	137,5	31	90, —
— ,729	— 1,2	..	319,2	36	0, —
1856,10	1,2		139,61		

S. 2822 — μ Cygni.
A = 4,9 blanc jaune clair; B = 6,2 jaune cendré.

1855,779	4″56	38	116°6	19	60″ *G*
— ,901	4,57	48	116,6	27	60, *G*
1856,382	....	..	115,0	29	10, *D*
— ,508	4,68	52	115,8	42	10, *D*
— ,724	4,28	38	116,1	17	0, —
1856,06	4,508		115,93		
1854,29	4,740		116,63		

S. 2909 — ζ Aquarii.
A = 4,2, B = 4,5 blanches.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1855,814	3″70	65	344°2	38	20° *D*
— ,877	3,63	37	343,5	39	10 *D*
— ,913	3,65	54	344,4	42	30, *D*
— ,936	3,48	56	344,0	46	20, *D*
— ,987	.... *	..	343,8 *	50	20, *D*
1856,489	3,59	39	342,9	39	20, *D*
— ,662	3,62	34	343,1	22	20, *D*
— ,748	3,59	27	342,7	15	20, *D*
— ,883	3,65	41	342,4	26	10, *D*
— ,937	3,51 *	75	341,8 *	50	10, *D*
1856,32	3,597		343,35		
1854,88	3,745		344,89		

S. 2924 — Anonyme.
A = 6,7, B = 7,4 blanches.

1855,503	est. = 1″—	..	83°9	26	45° *G*
— ,529	cun.	..	266,6	30	40, *G*
1856,453	1,—	..	263,8	16	30, *G*
— ,653	1,—	..	265,8	22	45, *G*
1856,03	1,—		265,19		

Digitized by Google

S. 3001 — ε Cephei.

A = 5,0 jaune clair; B = 7,8 azur.

Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.
1855,818	2″73	44	187°2	29	70° *G*
1856,495	2,46	24	184,5	17	60, *D*
1856,16	2,635		186,07		
1854,82	2,570		183,97		

S. 3062 — Anonyme.

A = 6,4 jaune clair; B = 7,8 jaune.

1855,500	est. = 1″3	..	247°6	44	10° *D*
— ,514	— 1±	..	248,5	25	10, *D*
— ,533	...	..	248,5	18	10, *D*
— ,800	...	..	250,3	18	10, *G*
— ,852	— 1,2	..	249,1	22	10, *D*
— ,978	— 1,3	..	251,2	29	20, *D*
1856,097	— 1,2	..	250,5	37	20, *D*
— ,113	— 1,3	..	249,5	21	10, *D*
— ,459	— 1,1	..	250,6	35	10, *D*
— ,560	— 1,3	..	249,6	27	0, —
— ,639	— 1,2	..	250,9	31	0, —
1856,00	1,2		249,66		
1854,99			249,88		

S. 3127 — δ Herculis.

A = 3,0 blanche; B = 8,3 azur.

1855,809	21″64	34	178°6	21	50° *D*
1856,254	21,90	41	177,4	30	50, *G*
— ,450	21,80	58	177,3	37	50, *G*
— ,729	21,44	67	179,4	38	50, *D*
1856,31	21,673		178,17		
1854,94	21,928		177,64		

Seconde Partie. — Etoiles mesurées une seule fois.

Etoile	Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.	Grandeurs, Couleurs et Notes.
S. 46 — 55 Piscium	1856,733	6″23	42	194°4	23	30° *D*	A = 5,0 jaune clair B = 8,5 rouge foncé — coul. sûres.
ε 48 — Anonyme	1856,757	5,54	30	332,0	22	80, *D*	A = 7,3 B = 7,5 mauvaises conditions — coul. n. n.
ε 59 — P. O. 181	1856,757	est. 2″0	..	147,8	24	60, *G*	A = 7,0 blanche B = 8,0 bleu, assez sûrs — def. excell.
ε 100 — ζ Piscium	1856,072	23,27	27	63,3	28	30, *G*	A = 5,0 blanche B = 6,0 jaune cendré clair.
ε 115 — Anonyme	1855,511	Cun.	.	149,0	20	60, *G*	A = 6,7 B = 7,5 jaune clair — parf. sép.
ε 136 — 100 Piscium	1856.031	15,78	31	78,8	29	50, *G*	A = 7,5 B = 8,5 couleurs non notées — mauv. cond.
ε 162 — Anonyme *A–B*	1855,828	est. 1,7	..	227,2	30	30, *D*	A = 6,3 B = 7,3 blanc azur clair, douteux C = 9,5 indéfinie.
A–C	1855,818	20,47	64	179,1	28	90,	
ε 178 — P. I. 191	1856,722	3,27	28	14,4	17	10, *D*	A = 7,5 B = 7,5 couleurs non notées — mauv. cond.
ε 182 — Anonyme	1855,527	3,97	40	123,5	29	40, *G*	A = 7,8 B = 8,0 blanc azur clair, douteux.
ε 218 — Anonyme	1856,694	5,05	35	248,7	24	50, *G*	A = 7,0 jaune B = 8,5 azur dout. très défavorables.
ε 232 — Trianguli 28	1856,833	6,49	33	67,2	13	10, *G*	A = 7,5 B = 7,7 bleu clair, *g* et *c* douteuses.
ε 240 — Arietis 65	1856,727	4,86	33	49,5	14	0, —	A = 8,0 B = 9,0 coul. non not. défav.
ε 269 — P. II. 93	1856,610	est. 1,5	..	340,3	33	40, *G*	A = 8,0 peut-être jaune B = 9,5 indéf. — très favorables.
ε 272 — Anonyme	1856,640	est. 1,4	..	42,7	31	40, *D*	A = 8,5 parf. égales B = 8, 5blanches — mesures excell.
ε 280 — Anonyme	1856,714	3,95	23	345,9	20	10, *D*	A = 7,3 B = 7,7 blanches, dout. très mauvaises.
ε 285 — Anonyme	1856,640	est. 1,4	..	175,2	43	60, *G*	A = 7,0 jaune B = 8,0 bleu clair — mes. excellentes
ε 300 — Anonyme	1856,812	3,30	23	302,1	17	60, *G*	A = 7,5 B = 8,0 blanches, assez sûr — mes. très diff.
ε 334 — Anonyme	1856,733	est. 1,2	..	319,3	11	50, *D*	A = 7,5 B = 8,0 blanc azur clair — très diff.
ε 349 — Anonyme	1856,833	6,28	20	321,0	16	20, *G*	A = 7,0 B = 8,0 jaune clair dout. très défav.
ε 360 — Anonyme	1856,935	est. 1,2	..	142,3	34	70, *D*	A = 8,0 B = 8,5 cert. blanches — mes. excellentes,
ε 369 — Anonyme	1856,733	3,61	41	26,7	37	50, *D*	A = 6,6 coul. n. not. B = 7,3 positions excellentes.
ε 381 — P. III. 46	1855,809	Cun.	..	92,2	10	40, *D*	A = 7,5 peut-être blanches B = 8,5 mes. fort médioc.
ε 384 — Anonyme	1856,588	est. 2,0	..	270,1	25	20, *G*	A = 7,5 coul. n. not. B = 9,0
ε 400 — Anonyme	1856,935	est. 1,0	..	279,8	28	10, *D*	A = 6,5 blanc jaune clair B = 8,5 indéfav.
ε 470 — 32 Eridani	1856,779	6,93	39	346,4	22	30, *D*	A = 4,5 jaune clair B = 6,0 azur clair — coul. décis.
ε 471 — ε Persei	1855,938	8,72	48	8,6	21	70, *D*	A = 3,0 blanc vert B = 8,0 rouge bleu — assez sûres
ε 495 — Tauri 179	1855,938	3,71	46	220,9	25	0, —	A = 6,7 blanc cendré B = 9,5 bleu, assez sûres

Digitized by Google

Etoile	Epoque	Distance	p.	Position	p.	l.	Grandeurs, Couleurs et Notes.
S. 494 — Anonyme	1856,779	5″15	38	186°9	30	45° *D*	*A* = 7,3 *B* = 7,5 jaune clair
″ 528 — χ Tauri	1856,006	18,98	51	24,4	36	80, *G*	*A* = 6,0 blanche *B* = 8,0 rouge bleu — bonnes mes.
″ 533 — Anonyme	1855,985	19,64	42	61,4	45	0, —	*A* = 7,0 blanc rouge clair *B* = 8,0 azur clair — mes. excel.
″ 559 — Anonyme	1856,845	3,28	18	278,8	14	50, *G*	*A* = 7,0 blanches, dout. *B* = 7,3 mes. très mauv.
″ 563 — Anonyme	1855,992	11,29	22	29,0	13	50, *D*	*A* = 7,0 bl. az. el. dout. *B* = 10,5 indéf. — extrem. diff.
″ 570 — Anonyme	1855,913	12,72	39	258,5	33	90, —	*A* = 6,5 bl. cendré *B* = 7,5 bleue, sûres — mes. excell.
″ 576 — Anonyme	1855,913	12,25	36	171,9	39	10, *D*	*A* = 6,7 *B* = 7,5 blanc azur clair.
″ 577 — Anonyme	1856.935	est. 1,5	..	85,1	44	10, *G*	*A* = 8,0 *B* = 8,5 blanc jaune clair dout. — mes. excell.
″ 590 — 55 Eridani	1855,923	9,04	33	316,0	17	30, *D*	*A* = 6,0 *B* = 6,5 blanches — cond. très mauv.
″ 644 — Anonyme	1856,935	est. 1,3	..	219,3	42	30, *D*	*A* = 5,5 *B* = 6,5 orange clair — coul. très sûre
″ 648 — Anonyme	1856.833	4,97	31	73,5	20	45, *D*	*A* = 7,5 blanches, dout. *B* = 8,5 — conditions mauv.
″ 657 — Anonyme	1856,826	est. 1,0	..	274,3	16	20, *G*	*A* = 7,5 jaune *B* = 9,0 azur, douteuse
″ 661 — κ Leporis	1856,937	2,76	37	356,4	31	0, —	*A* = 4,0 blanche *B* = 7,0 bleu clair, coul. décisives
″ 694 — Anonyme	1856,883	bien sép.	..	183,5	8	50, *G*	*A* = 8,0 *B* = 8,5 coul. n. not. — très diffuses
″ 696 — 23 Orionis	1856,094	31,58	20	28,1	19	30, *G*	*A* = 5,0 blanche *B* = 6,0 azur — coul. assez sûres
″ 729 — Orionis 33	1856,897	est. 1,5	..	27,8	32	0, —	*A* = 5,5 *B* = 6,5 blanches — bonnes condit.
″ 738 — λ Orionis	1856,774	4,62	41	44,0	19	30, *G*	*A* = 4,0 jaune clair *B* = 6,0 bleu clair — coul. sûres
″ 796 — P. V. 225	1856,937	3,79	66	62,3	45	50, *D*	*A* = 7,0 blanche *B* = 8,0 olivâtre foncé
″ 872 — Anonyme	1856,664	10,79	19	217,9	20	70, *D*	*A* = 6,3 blanche *B* = 7,3 bleu clair, dout.; mauv. cond.
″ 877 — Orionis 277	1856,833	5,77	21	262,6	27	50, *D*	*A* = 7,0 azur clair *B* = 8,0 azur, certaines
″ 899 — Anonyme	1856,973	est. 2,2	..	20,9	26	40, *G*	*A* = 7,5 *B* = 8,0 blanches
″ 921 — Anonyme	1855,990	16,50	41	3,5	25	40, *D*	*A* = 6,0 blanche *B* = 9,3 azur, sûres
″ 924 — 20 Geminorum	1856,002	19,94	22	210,5	22	10, *D*	*A* = 6,0 jaune clair *B* = 7,0 bleu cendré, douteuses
″ 941 — Anonyme	1856,774	est. 1,5	..	80,7	13	10, *D*	*A* = 7,0 *B* = 8,0 coul. n. not. très défavorable.
″ 958 — Anonyme	1856,002	5,13	35	259,0	28	30, *D*	*A* = 6,3 *B* = 6,5 peut-être blanches.
″ 973 — Anonyme	1856,890	11,55	59	26,3	26	10, *G*	*A* = 6,5 coul. n. not. *B* = 8,0 conditions très mauv.
″ 981 — Anonyme	1856,937	3,53	67	150,1	38	30, *G*	*A* = 8,0 blanches dout. *B* = 9,3 très difficile
″ 1027 — Anonyme	1857,105	6,17	40	355,0	23	60, *D*	*A* = 7,0 *B* = 7,5 trop faibles pour les coul.
″ 1033 — Anonyme	1856,812	est. 1,2	..	278,7	19	0, —	*A* = 7,0 *B* = 8,0 jaune cendré
″ 1070 — Anonyme	1856,935	est. 1,6	..	319,7	25	80, *D*	*A* = 9,0 bleu clair *B* = 9,5 — très difficile
″ 1083 — Anonyme	1855,889	6,16	31	43,8	27	90, —	*A* = 7,0 azur clair *B* = 7,7 azur douteux.
″ 1116 — Anonyme	1856,812	est. 1,4	..	110,7	16	30, *D*	*A* = 7,0 *B* = 8,3 blanches, douteux
″ 1121 — Off. Typ. 34	1856,228	7,31*	35	305,5	30	45, *D*	*A* = 6,7 *B* = 7,0 blanc jaune clair
″ 1127 — Anonyme *A–B*	1855,955	5,22	37	339,1	22	45, *G*	*A* = 7,0 bl. jaune clair *B* = 8,0 azur *C* = 10,0 indéf.
A–C	— ,955	11,32	27	171,8	22	40, *G*	
″ 1132 — Anonyme	1855,979	19,07	36	236,1	37	60, *G*	*A* = 7,5 *B* = 8,2 blanc jaune clair

Fortsetzung folgt.)

Inhalt.

(Zu Nr. 1118). Beobachtungen über veränderliche Sterne, in den Jahren 1856 und 1857, von Herrn *J. F. Julius Schmidt* in Olmütz 209. —
Observations of Victoria, taken by *Norman Pogson* (communicated by Dr. *Lee*) Oxford 211. —
Observations of the fiftieth Asteroid (Virginia), made by *J. Ferguson* (communicated by Lieut. *Maury*) Washington 213. —
Ephemeride der Circe, von Herrn Dr. *Klinkerfues* 215. —
Aus einem Schreiben des Herrn *de Gasparis* an den Herausgeber 215. —
Entdeckung eines Cometen. Schreiben des Herrn Dr. *Donati* an den Herausgeber 217. —
Beobachtung dieses Cometen (1857 VI.) auf der Wiener Sternwarte, mitgetheilt von Herrn Director *v. Littrow* 217. —
Beobachtungen und Elemente des Cometen VI. 1857 zu Bonn, von Herrn Dr. *Winnecke* 217. —
Elemente und Ephemeride für Comet VI. 1857, von Herrn *Pape* 219. —
Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski* 219. —

Altona 1857. November 24.

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1119.

Planeten-Beobachtungen, angestellt auf der Sternwarte zu Königsberg.

Merkur.

	Mittl. Zt. Königsb.	α app.	Fäden	δ app.	Parallaxe	R—B in α	R—B in δ
1857 Juli 10	23h 2m26'9	6h19m26'07	5			+0'10	
12	11 25,7	36 19,42	5			+0,26	
Aug. 7	1 2 17,7	10 6 3,55	5	+13°10' 22"4	+ 4"4	+0,01	−8"6
8	5 2,0	12 44,93	4			+0,26	
11	11 25,3	31 59,06	5	+10 19 28,1	+ 4,7	−0,10	−10,9
13	16 41,3	44 8,92	5	+ 8 52 49,2	+ 5,0	+0,05	−6,2
20	27 57,0	11 23 2,28	5	+ 3 52 5,0	+ 5,7	+0,01	−3,2
21	29 7,4	28 9,42	5	+ 3 10 6,0	+ 5,8	−0,18	−6,2
Sept. 1	35 5,6	12 17 30,73	5	− 3 57 19,8	+ 7,3	−0,37	−3,0
6	32 59,3	35 6,89	5	− 6 38 29,6	+ 8,1	+0,11	−8,8

Venus.

1857 Juni 17	21 14 6,0	3 0 6,50	5	+13 48 30,5	+12,1	+1,23	−3,7
18	12 25,4	2 22,24	5	+13 53 54,3	+11,8	+0,75	−4,8
19	10 49,3	4 42,40	5	+13 59 52,1	+11,6	+0,89	−3,7
21	7 51,7	9 37,41	5	+14 13 13,5	+11,2	+0,62	−2,3
22	6 29,6	12 11,66	5	+14 20 36,9	+11,0	+0,48	−5,5
23	5 11,7	14 50,07	5	+14 18 20,5	+10,8	+0,59	−0,6
24	3 57,8	17 32,56	5	+14 36 31,7	+10,7	+0,53	−4,2
25	2 47,9	20 18,99	5	+14 45 3,0	+10,5	+0,76	−3,9
26	1 42,2	23 9,73	5	+14 53 50,5	+10,3	+0,42	−3,5
28	20 59 41,8	29 2,13	3	+15 12 19,9	+ 9,9	+0,33	−2,8
Juli 1	57 7,7	38 17,20	5	+15 41 46,7	+ 9,4	+0,58	+0,3
2	56 23,2	41 29,16	5	+15 51 57,4	+ 9,3	+0,41	−0,4
3	55 42,2	44 44,62	5	+16 2 16,7	+ 9,1	+0,14	+1,3
4	55 3,9	48 2,80	5	+16 12 43,3	+ 9,0	+0,22	0,0
5	54 28,8	51 24,10	5	+16 23 12,2	+ 8,8	+0,38	+4,3
6	53 56,8	54 48,58	5	+16 33 47,3	+ 8,7	+0,30	+4,2
8	53 1,4	4 1 46,16	2	+16 55 8,8	+ 8,4	+0,50	+2,1
10	52 17,7	8 55,46	5	+17 16 28,1	+ 8,1	+0,35	+3,2
12	51 44,9	16 15,70	5	+17 37 38,1	+ 7,8	+0,14	+4,0
15	51 14,6	27 34,95	5	+18 8 46,1	+ 7,5	+0,30	+4,2
20	51 11,6	47 14,78	5	+18 57 37,5	+ 6,9	+0,24	+4,7
29	53 16,6	5 24 49,09	4	+20 10 13,3	+ 6,1	+0,27	+7,5
Aug. 1	54 30,7	37 53,13	5	+20 28 31,6	+ 5,9	+0,09	+10,5
4	55 59,1	51 11,38	5	+20 43 24,2	+ 5,7	−0,01	+9,2
9	58 54,1	6 13 49,68	5	+20 59 35,1	+ 5,4	+0,11	+9,0
11	21 0 12,9	23 1,82	5	+21 2 50,9	+ 5,3	+0,04	+8,0
13	1 35,8	32 18,02	5	+21 4 7,0	+ 5,2	+0,24	+8,9
18	5 19,4	55 45,02	5	+20 58 32,8	+ 5,0	+0,20	+8,2
19	6 6,3	7 0 28,59	5	+20 55 54,6	+ 5,0	+0,22	+5,3
26	11 49,5	33 48,61	5			+0,32	
29	14 21,4	48 10,66	4	+19 59 29,4	+ 4,8	+0,33	+8,7
31	16 3,9	57 46,49	5	+19 41 43,6	+ 4,7	+0,04	+7,7
Sept. 1	16 54,8	2 34,13	5	+19 32 1,9	+ 4,7	+0,30	+7,2
2	1, 45,9	7 21,91	5	+19 21 46,5	+ 4,7	+0,37	+8,1
4	19 28,3	16 57,67	5	+18 59 43,1	+ 4,7	+0,30	+6,2

Digitized by Google

	Mittl. Zt. Königsb.	α app.	Fäden	δ app.	Parallaxe	R—B in α	R—B in δ
			Mars.				
1857 Sept. 4	$22^h\,16^m\,21^s8$	$9^h\,14^m\,0^s56$	5	$+17°\,15'\,27''8$	$+2''1$	-0^s52	$+6''4$
			Victoria.				
1857 Aug. 3	12 49 51,8	21 39 47,74	5	+ 4 55 26,8	+7,5	−0,79	−2,0
4	45 12,2	39 3,85	5	+ 4 55 4,5	+7,6	−0,72	−0,8
5	40 31,9	38 19,44	5	+ 4 54 22,6	+7,6	−0,90	−1,3
6	35 51,0	37 34,27	5	+ 4 53 19,1	+7,6	−1,01	−1,5
7	31 9,1	36 48,11	5	+ 4 51 54,8	+7,6	−0,70	−1,8
8	26 27,0	36 1,88	5	+ 4 50 9,4	+7,6	−0,87	−1,7
9	21 44,5	35 15,11	5	+ 4 48 4,0	+7,6	−0,91	−2,3
10	17 1,3	34 27,70	5	+ 4 45 38,7	+7,6	−0,68	−3,2
11	12 18,1	33 40,29	4	+ 4 42 51,1	+7,6	−0,68	−2,1
14	11 58 7,1	31 17,56	5	+ 4 32 34,4	+7,6	−0,74	−1,6
18	39 16,5	28 9,18	5	+ 4 14 34,8	+7,6	−0,45	−1,3
19	34 34,6	27 23,02	5	+ 4 9 23,0	+7,6	−0,27	−1,7
20	29 53,6	26 37,84	5	+ 4 3 56,4	+7,6	−0,40	−3,1
21	25 13,2	25 53,23	5	+ 3 58 12,0	+7,6	−0,41	−1,8
23	15 54,9	24 26,49	5	+ 3 46 5,4	+7,6	−0,35	−3,7
24	11 17,2	23 44,61	5	+ 3 39 41,1	+7,6	−0,35	−3,2
25	6 40,6	23 3,79	2	+ 3 33 3,7	+7,6	−0,40	−2,1
26	2 5,4	22 24,38	3	+ 3 26 18,8	+7,6	−0,65	−4,7
28	10 52 58,1	21 8,68	4	+ 3 12 9,3	+7,6	−0,49	−1,3
29	48 26,5	20 32,86	2	+ 3 4 54,3	+7,5	−0,43	−3,3
31	49 27,8	19 25,79	4	+ 2 49 52,4	+7,5	−0,56	−0,1
Sept. 1	35 0,6	18 54,42	4	+ 2 42 13,4	+7,5	−0,43	−0,5
			Jupiter.				
1857 Juni 18	20 32 15,6	2 22 5,78	3,2	+12 58 58,2	+1,0	−0,10	+5,1
19	29 4,2	22 50,43	4,1	+13 2 36,7	+1,0	−0,16	+3,0
21	22 40,9	24 19,15	3,2	+13 9 42,3	+1,0	−0,13	+6,8
22	19 27,7			+13 13 15,0	+1,0		+2,6
23	16 16,1	25 46,50	4	+13 16 39,3	+1,0	−0,48	+5,2
24	13 2,9	26 29,26	3,2	+13 20 8,0	+1,0	−0,04	+2,3
25	9 49,8	27 12,26	3,2	+13 23 30,5	+1,0	−0,20	+3,2
26	6 36,2	27 54,61	3,2	+13 26 49,8	+1,1	−0,25	+3,7
Juli 1	19 50 22,2	31 20,73	3,2	+13 42 54,4	+1,1	−0,27	+2,4
2	47 6,4	32 0,98	3,2	+13 45 59,8	+1,1	−0,29	+2,9
3	43 49,8	32 40,38	3,2	+13 49 2,4	+1,1	+0,14	+3,7
4	40 33,1	33 19,77	2,2	+13 52 1,7	+1,1	−0,07	+3,9
5	37 16,1	33 58,79	3,2	+13 54 58,9	+1,1	−0,41	+3,4
6	33 58,6	34 37,23	3,2	+13 57 55,3	+1,1	−0,21	+2,6
8	27 22,1	35 52,77	2,2	+14 3 38,0	+1,1	−0,14	+1,8
9	24 3,2	36 29,95	3,2	+14 6 27,0	+1,1	−0,39	+1,1
10	20 44,1	37 6,80	3,2	+14 9 12,1	+1,1	−0,40	+1,2

Die vorstehend mitgetheilten Planeten-Oerter sind von Herrn *E. Kayser* am *Reichenbach*'schen Meridiankreise beobachtet und auch von ihm mit den Ephemeriden des Berliner Jahrbuchs verglichen. — Ich erlaube mir denselben einige ältere von mir am Heliometer angestellte Beobachtungen beizufügen, deren Mittheilung noch von Interesse sein dürfte.

	M. Zt. Königsb.	AR	Decl.	Anzahl d. Vgl.	Vgl. St.
		Laetitia.			
1856 Febr. 25	$8^h\,47^m\,11^s1$	$167°\,46'\,35''9$	$+6°\,53'\,26''2$	1	*a*
April 4	9 41 12,9	161 9 16,2	+11 19 13,6	2	*b*
1857 Mai 17	13 27 17,4	246 25 0,8	− 5 46 59,2	1	*c*
27	11 36 34,8	244 20 55,1	− 5 17 18,7	2	*d*
28	11 33 43,6	244 8 14,0	− 5 14 55,2	2	*d*
		Ariadne.			
1857 Mai 2	11 42 44,0	198 39 10,5	−13 40 46,1	2	*e*

Digitized by Google

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1856,0 und 1857,0:

a	Weisse's Cat. Hora 11 № 168	167° 39′ 39″3	+ 6° 51′ 15″6	*d*	Baily's Lal. № 29882	244° 30′ 22″3	— 5° 33′ 55″6
b	Baily's Lal. № 20863	160 44 10,7	+11 5 32,6	*e*	Baily's Lal. № 24769	198 37 39,3	—13 39 59,0
	Weisse's Cat. Hora 10 № 767	44 14,7	5 32,2		Weisse's Cat. Hora 13 № 230	37 41,8	40 3,9
	Angenommen:	160 44 12,7	+11 5 32,4		Angenommen:	198 37 40,6	—13 40 1,5
c	Weisse's Cat. Hora 16 № 502	246 40 36,1	— 5 44 53,1				

Königsberg 1857 Nov. 20. *E. Luther.*

Observations of Ariadne, Nysa and Hestia, taken at the Radcliffe Observatory Oxford,

with the ten feet equatoreal, by *Norman Pogson.* — Communicated by *M. J. Johnson* Esq. — Radcliffe Observer.

1857	Gr. M. T.	Mag.	app. AR	log. par. × Δ	app. NPD.	log. par. × Δ	Nr. of Comp.
			Ariadne.				
June 13	11h 46m 37′	—	13h 9m 40′19	9,497	100° 51′ 48″7	0,851n	2 with *a, b*
			Nysa.				
June 25	12 16 44	11,0	15 0 4,08	9,456	101 57 30,0	0,860n	6 with *e*
— —	12 17 6	—	15 0 4,13	9,456	———	———	4 — *c*
— 26	11 53 19	11,5	14 59 52,85	9,426	101 58 46,9	0,864n	2 — *e*
— —	12 4 23	—	14 59 52,37	9,444	———	———	6 — *c*
— —	12 11 5	—	———	—	101 58 51,8	0,861n	4 — *c*
— 27	11 43 42	11,3	14 59 43,89	9,415	102 0 22,2	0,866n	10 — *c*
July 8	11 49 10	—	14 59 15,83	9,489	102 23 5,5	0,855n	2 — *d*
			Hestia.				
Aug. 22	12 27 12	—	20 16 27,19	9,302	106 44 8,7	0,887n	2 — *k*
— —	12 44 56	—	20 16 26,00	9,351	106 44 16,4	0,883n	7 — *i*
— 25	12 34 40	—	20 14 50,41	9,359	———	———	8 — *i*
— —	12 47 47	—	20 14 49,37	9,388	106 54 42,8	0,880n	9 — *h*
— 26	11 47 13	11,7	20 14 22,08	9,226	———	———	8 — *i*
— —	11 48 23	—	20 14 21,71	9,234	106 57 56,8	0,892n	7 — *h*
— —	11 51 26	—	———	—	106 57 53,2	0,891n	6 — *i*
— 29	11 47 0	—	20 13 6,15	9,272	106 7 22,4	0,890n	8 — *h*
— —	11 47 0	—	20 13 6,42	9,272	107 7 21,1	0,890n	8 — *i*
Sept. 17	11 27 6	12,7	20 11 52,64	9,417	107 46 31,0	0,878n	4 — *f*
— —	11 27 6	—	20 11 52,39	9,417	107 46 33,0	0,878n	4 — *g*
— 18	9 54 50	12,5	20 12 7,38	9,150	107 47 30,8	0,804n	8 — *f*

The observation of Ariadne was made with a Difference Micrometer as suggested by the late Prof. *H. von Boguslawski*, the correction for motion of the planet during the time of observation being taken into account in the reduction. Those of Nysa and Hestia were made with a Ring-micrometer and were corrected for refraction and proper motion. — The following positions of the comparison stars have been adopted, allowing only half weight to the places taken from Lalande's catal.

Ref.	Authority	Mag.	Mean AR 1857,0	Mean NPD 1857,0
a	Weisse XIII. 153 = 24650 Lalande	7	13h 9m 51′79	100° 43′ 40″1
b	Weisse XIII. 195 = 24713 & 4 Lalande	8	13 12 12,85	100 55 5,2
c	Weisse XIV. 1072	9	14 57 8,48	101 50 3,3
d	Piazzi XIV. 268	8	14 58 44,00	102 20 53,9
e	Weisse XV. 29	9	15 3 4,35	101 42 38,7
f	A.Z. 244.61 = A.Z. 252.108	8.9	20 11 32,96	107 55 55,9
g	A.Z. 244.62 = A.Z. 252.109	9	20 11 56,86	107 56 34,5
h	A.Z. 252.111	8.9	20 12 51,72	107 8 35,9
i	Four Radcliffe meridian observations	8	20 14 26,54	106 58 21,9
k	A.Z. 248.55	9.10	20 16 27,33	106 28 2,4

The NPD of Iris on 1857 April 28 (№ 1088 page 126) was printed 107°38′38″7 in mistake for 105°38′38″8. —

Norman Pogson.

Digitized by Google

Schreiben des Herrn *Secchi*, Directors der Sternwarte des Collegio Romano, an den Herausgeber.

J'ai l'honneur de Vous adresser quelques observations de la Comète découverte par Mr. *Donati* à Florence le 10 courant.

1857	T. m. Rome	Δα	Δδ	comparaisons
Nov. 11	$7^h52^m16^s$	= (a) — 33'58	= (a) —7' 58"9	5
12	6 27 3,7	= (b) + 0,00	= (b) — 101,59	3
	8 9 32,5	= (b) $+1^m45,67$	= (b) — 401,77	4
13	6 24 28	= (c) — 56,025	= (c) + 130,76	3
	6 53 44	= (c) — 31,400	= (c) + 35,54	3
	6 59 40	= (c) — 10,037	= (c) + 0,000	3
15	6 10 32	= (d) — 0,804	= (d) — 9' 2"23	10

Etoiles de comparaison:

(*a*) = B.A.C. 5313. Pos. cat. AR = $15^h54^m14'93$ NPD = 34°49'33"8 gr. 5½.

(*b*) = anon. $16^h16^m17'0$ Decl. +54°6'23" gr. 10. conclue de 5 comparaisons à Equatorial avec ι Draconis. Elle est suivie à 11' de temps d'une autre de 10½ à 1' plus au sud.

(*c*) = Arg.-Oeltzen = 16486. Posit. catal. $16^h39^m52'58$ Decl. = +52°47'50"3 gr. 9. pour l'an 1842.

(*d*) = Arg.-Oeltzen = 17105. Posit. catal. AR = $17^h20^m23'56$ Decl. = +49° 39' 59"4 gr. 8.

La comète est assez faible et irrégulière. Le 15 elle parut un peu plus vive. Les observations sont faites à la grande lunette, avec les fils éclairés.

Rome 1857 Nov. 16.

A. Secchi,
Dir. de l'Observ. du Coll. Rom.

Schreiben des Herrn Prof. *d'Arrest*, Dir. der Sternwarte in Kopenhagen, an den Herausgeber.

Donati's Cometen habe ich zwar gefunden und beobachtet, er war indessen in unsern Instrumenten so ausserordentlich schwach, dass ich kaum hoffe, ihn noch einmal wiederzusehen. Aus meinen Beobachtungen, bei welchen ich den Cometen niemals recht deutlich erkennen konnte, nämlich

1857	m. Zt. Kopenhag.	α☄	δ☄
Nov. 19	$8^h17^m43'$	276°28'49"	+ 40°53'38"
20	9 33 6	279 40 6,5	+ 38 36 11,0

finde ich, in Verbindung mit der ersten Florentiner und der Altonaer Beobachtung von Nov. 15 folgende Elemente:

T = Nov. 18,91320 m. Zt. Berlin
π = 44°20' 27"8
Ω = 138 35 23,0 } sch. Aeq.
i = 37 50 33,6
$\log q$ = 0,004082
Retrograd.

Die Knotenlänge bestimmt sich am unsichersten, daher wohl in diesem Stücke die Abweichung von Herrn *Pape*'s Elementen, die ich soeben erhalte.

Kopenhagen 1857 Nov. 22. *d'Arrest.*

Elemente und Ephemeride des Cometen VI. 1857, berechnet von Herrn *Carl Struve*.

Drei Berl. Beobachtungen von Nov. 14, 16, 18 sind zu Grunde gelegt und es findet sich

T = 1857 Novbr. 19,04364
π = 44°16' 2"7
Ω = 139 4 41,7 } mittl. Aeq. 1858,0
i = 37 48 51,2
$\log q$ = 0,003898

Bewegung retrograd.

Ephemeride gültig für 0^h mittl. Berl. Zt.

0^h	α☄	δ☄	log Δ
Nov. 22	$18^h55^m48'$	+35° 5' 6	9,8607
23	19 5 7	32 58,7	
24	13 34	30 56,4	
25	21 14	28 58,9	
26	28 13	27 6,4	9,9077
27	34 36	25 19,0	
28	40 28	23 36,8	
29	45 52	22 0,0	
30	50 50	20 28,3	9,9590

Digitized by Google

0h	α	δ	log Δ
Dec. 1	19h 55m 26s	+19° 1′ 4	
2	59 43	17 39,0	
3	20 3 42	16 21,1	
4	7 25	15 7,5	0,0097
5	10 54	13 57,8	
6	14 10	12 51,8	
7	17 14	11 49,3	
8	20 7	10 50,0	0,0575
9	22 50	9 53,7	
10	25 25	9 0,3	
11	27 53	+ 8 9,7	

0h	α	δ	log Δ
Dec. 12	20h 30m 13s	+ 7° 21′ 6	0,1017
13	32 27	6 35,7	
14	34 35	5 52,0	
15	36 38	5 10,4	
16	38 36	4 30,6	0,1417
17	40 29	3 52,6	
18	42 18	3 16,2	
19	44 2	2 41,5	
20	45 42	2 8,6	0,1781

Berlin 1857 November 24.

Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski*.

Seconde Partie. — Etoiles mesurées une seule fois.

Etoile	Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.	Grandeurs, Couleurs et Notes.
S. 1177 — Cancri 17	1856,973	3″72	58	352°7	36	50° *G*	*A* = 6,0 blanche *B* = 6,7 blanc azur clair
s 1282 — Lyncis 130	1856,974	3,68	55	277,1	34	10, *D*	*A* = 7,0 blanches, dout. *B* = 7,3 — mes. excellentes
s 1298 — σ^4 Cancri	1855,889	4,36	56	136,5	28	20, *G*	*A* = 6,0 blanc cendré *B* = 8,7 bleu, décisives
s 1346 — 21 Urs. maj.	1855,993	5,48	48	131,9	38	20, *G*	*A* = 8,0 blanc jaune clair *B* = 9,0 azur clair — sûres
s 1417 — Anonyme	1856,974	est. 2,2	..	261,3	10	50, *D*	*A* = 9,0 couleurs indéf. *B* = 9,3 — très difficile
s 1460 — Urs.maj.172	1856,974	3,38	48	167,9	34	70, *G*	*A* = 8,2 *B* = 8,7 blanc azur clair, dout.
s 1540 — 83 Leonis	1856,084	29,23	14	149,5	13	30, *D*	Grandeurs et Couleurs non notées; trop défavorables.
s 1552 — 90 Leonis	1855,985	3,28	49	210,7	31	80, *G*	*A* = 6,0 blanche *B* = 7,0 azur cendré clair, sûres.
s 1555 — P. XI. 111	1856.087	est. 1,0	..	338,6	10	80, *D*	*A* = 7,0 *B* = 8,0 non fav. pour les couleurs.
s 1559 — Urs.maj.284	1856,974	est. 1,8	..	324,0	27	80, *G*	*A* = 5,5 blanche *B* = 7,0 bleu clair — sûres.
s 1606 — Anonyme	1856,464	est. 1,1	..	346,8	25	90, —	*A* = 7,3 blanches, très sûr *B* = 8,5
s 1636 — 17 Virginis	1856,423	19,86	20	335,6	20	45, *D*	*A* = 6,5 blanc rouge clair, dont. *B* = 9,5 indéf.

(Fortsetzung folgt.)

Vermischte Nachrichten.

In № 212 der Daily Chicago Press befindet sich ein Bericht von Lieutenant-Colonel *Graham* über eine Längenbestimmung durch electrische Signale zwischen Chicago und Quebec, aus dem ich einen Auszug hier mitzutheilen mir gestatte. Die Beobachtungen sind in der Nacht vom 15ten Mai dieses Jahrs, in Chicago von Herrn *Graham* und in Quebec von Herrn Lieutenant *Ashe* ausgeführt. Der electrische Strom wurde über Toledo, Cleveland, Buffalo, Toronto und Montreal, auf einer Drahtlänge von 1210 Engl. Meilen, in ununterbrochener Verbindung zwischen den Endpunkten und ohne Zwischen-Repetitionen fortgeleitet. Die an jedem der beiden Endpunkte gegebenen Signale konnten an dem andern deutlich gehört werden. Es wurde nun abwechselnd in Chicago und Quebec signalisirt und der Strom also abwechselnd von West nach Ost und von Ost nach West geleitet. Für Chicago wurde die Länge auf die römisch-katholische Kirche in der Wolcott-Street und für Quebec auf die Mitte der Citadelle bezogen. Der Längenunterschied fand sich bei der Richtung des electrischen Stroms von West nach Ost = 1h 5m 41t 595, bei entgegengesetzter Richtung = 1h 5m 41t 435, im Mittel also = 1h 5m 41t 515.

Ob die persönlichen Differenzen und die constanten Unterschiede der an beiden Stationen benutzten Instrumente ermittelt und in Rechnung gebracht sind, ist nicht bemerkt.

In Verbindung mit dem Längenunterschiede zwischen Quebec und Greenwich, den Herr *Graham* im Jahre 1842 bestimmt hat, folgt die Länge von Chicago westlich von Greenwich

= 5h 50m 31t 16.

P.

Digitized by Google

Literarische Anzeige.

Annalen der k. k. Sternwarte in Wien. (Dritte Folge. Band VI. Jahrgang 1856.)

Inhalt: Beobachtungen am Meridiankreise in den Jahren 1846—1850; Beobachtungen von kleinen Planeten am Refractor von 1853—1856; Zusätze und Verbesserungen zu dem Cataleg der nördl. *Argelander*schen Zonen, von *Oeltzen*.

Bond, W. C. Annals of the Astronomical Observatory of Harvard College. Vol. 1. Part 1. Cambridge 1856.

Ausser der historischen Uebersicht über die Gründung des Instituts und den Ankauf der verschiedenen Instrumente, giebt der Verf. eine genaue Beschreibung der Sternwarte und ihrer Apparate, sowie eine Übersicht der bislang auf der Sternwarte ausgeführten Arbeiten. Im Jahre 1840 ward hiernach zuerst der Plan gefasst, ein kleines Observaterium zu errichten, allein schon 1843 ward diese Sternwarte aufgegeben und das jetzige grossartige Institut gegründet. Die Sternwarte besitzt ausser dem berühmten grossen Refractor einen 4-füssigen Meridiankreis, ein Passageninstrument gleicher Dimension und ein 5-füss. Aequatorial, alle 3 Instrumente aus der Werkstatt von *William Simms*. Da die Beobb. der Sterndurchgänge am Meridiankreise mit Hülfe eines galvanischen Registrir-Apparates ausgeführt werden, so hat der Verfasser eine genaue, mit Abbildungen versehene Beschreibung dieser Einrichtungen beigefügt.

Calandrelli, J. Memoria sopra i movimenti delle stelle. Roma 1857.

Dr. *B. Gould* jun. Inauguration of the Dudley-Observatory at Albany, August 28, 1856. Albany 1856.

Grunert. Über eine geometrische Aufgabe mit besonderer Rücksicht auf die Bestimmung der Stillstandspuncte oder Stationen der um die Sonne sich bewegenden Weltkörper.

(Aus Bd. XVII. der Abhandl. der Wiener Academie).

——— Über eine astronomische Aufgabe.

(Aus Bd. XVII. der Abhandl. der Wiener Academie).

Die Aufgabe lautet: Aus zwei Radien Vectoren, der Differenz der entsprechenden wahren Anomalien und der Zeit, welche auf die Beschreibung dieser Differenz der Anomalien verwandt werden ist, die Elemente der Bahn zu bestimmen, welche sich nicht auf die Lage der Bahn im Raume beziehen.

——— Neue näherungsweise Auflösung des *Kepler*'schen Problems.

(Aus Bd. XIX. der Abhandl. der Wiener Academie).

P. A. Hansen. Eelliptische Tafeln für die Conjunctionen des Mondes und der Sonne nebst Angabe einer wesentlichen Abkürzung der Berechnung einer Sonnenfinsterniss.

Bei der Untersuchung einer Finsterniss, zumal aus älterer Zeit, wo bei Anführung des Ortes ihrer Sichtbarkeit doch die Zeitangabe häufig sehr unsicher ist, kann es angenehm sein, vor der genauen Berechnung rasch Näherungswerthe zu erlangen, welche den Verlauf und die Sichtbarkeit der Finsternisse für die muthmasslichen Zeiten so nahe erkennen lassen, dass man mit ihrer Hülfe die Zeit bestimmen kann, zu der für den in Frage stehenden Ort eine Finsterniss eintrat, ohne ungewiss zu sein, dass diese und keine andere den historisch überlieferten Angaben entsprechend sei.

Zur Erlangung dieser Näherungswerthe dienen nun die oben angeführten ecliptischen Tafeln, mit deren Hülfe man durch eine sehr kurze Rechnung alle die Grössen erhält, welche über den Gang und die Zeit der Finsterniss vollständigen Aufschluss geben; und zwar durch so genäherte Angaben, dass diese vorläufigen Werthe von den genau berechneten nur um geringe Grössen abweichen.

Der Verf. hat in seiner Schrift noch eine Abkürzung bei der Berechnung einer Sonnenfinsterniss angegeben. Dieselbe besteht in Folgendem:

Seit längerer Zeit legte man bei der Berechnung einer Sonnenfinsterniss die Rectascensionen u. Declinationen der Sonne und des Mondes zu Grunde und war dann genöthigt die Coord. des Mondes aus dessen Länge und Breite, welche die Tafeln ergeben, durch eine Zwischenrechnung abzuleiten. Nach der angegebenen Methode des Verf. fällt diese letzte Rechnung ganz weg, man benutzt die AR und Decl. der Sonne, dagegen Längen und Breiten des Mondes, Coordinaten, die sich unmittelbar aus den Tafeln ableiten lassen. — Jedoch ist zu bemerken, dass hiemit durchaus nicht die Wiedereinführung des Nonagesimus verbunden ist, den man bei der frühsten Methode Sonnenfinsternisse zu berechnen meistens benutzte und zu dessen Umgehung später die Einführung der AR und Decl. statt der Längen und Breiten angewandt wurde.

The U. S. Naval Astronomical Expedition to the southern hemisphere during the years 1849—52 under the direction of Lieut. *Gillis*. Volume VI. Magnetical and Meteorological Observations. Washington 1856.

Digitized by Google

Bei der von der Regierung der Vereinigten Staaten angeordneten Expedition nach Chile war der Plan so umfassend angelegt, dass nicht nur die speciellen astronomischen Beobachtungen, welche den ursprünglichen Zweck der Expedition ausmachten, sondern auch gleichzeitig Untersuchungen über die allgemeine Geographie, die meteorologischen u. klimatologischen Zustände Chile's sowie über die Variationen des Erdmagnetismus Gegenstand der Beschäftigung sein sollten.

Während in den ersten, bis jetzt veröffentlichten, Bänden vorzüglich die allgemeine Geographie Chile's behandelt wurde, giebt der vorliegende die vollständigen Reihen von Beobachtungen, welche über die magnetischen und meteorologischen Erscheinungen angestellt sind. In der Einleitung findet sich ein vollständiger Bericht über die Instrumente und ihre Anwendung und über die ganze Anordnung der Beobachtungen; hinzugefügt sind noch Resultate mehrjähriger meteorologischer Beobachtungen. Der hierauf folgende Abschnitt enthält in zwei Abtheilungen die magnetischen Beobachtungen, im ersten diejenigen welche auf die Declin., im zweiten die, welche auf die horizontale Ablenkung der Magnetnadel sich beziehen. Ausser den absoluten Bestimmungen über die Declination findet sich eine grosse Zahl magnetischer Terminbeobachtungen der Variationen, denen die in Nordamerika und in Marburg gleichzeitig angestellten Beobachtungen hinzugefügt sind, erstere ausgeführt auf Anregung des Directors der Nordamerikanischen Küstenvermessung Professor *Bache*.

Der 3te Abschnitt des Buches giebt die vollständigen, täglich in Pausen von 3 zu 3 Stunden angestellten Beobachtungen über den Stand des Barometers und der verschiedenen Thermometer, Richtung und Stärke des Windes und über den Grad der Bewölkung, ausserdem die an bestimmten Terminen angestellten stündlichen Beobachtungen und schliesslich eine Reihe von Tafeln, welche die Resultate der oben angeführten Beobachtungen zusammengedrängt vorführen.

W. Oeltzen. Nachweis des Vorkommens von Sternen aus den *Argelander*'schen Zonen in andern Quellen. (Abth. 2). (Bd. XXI. der Abh. der Wiener Acad.)

——— Resultate aus der Vergleichung des Stern-Catalogs von *Fedorenko* mit andern Quellen. Wien 1857.

A. Pick. Uebersicht der meteorologischen Beobachtungen an der Wiener Sternwarte in den Jahren 1851—1855.

E. Plantamour. Résumé météorologique de l'année 1855 et 1856 pour Genève et le Grand St. Bernard. Genf 1856 und 1857.

——— De la température à Genève d'après vingt années d'observations. (1836—1855). Genf 1857.

Die seit dem Beginn des Jahres 1836 auf der Sternwarte zu Genf ausgeführten meteorologischen Beobachtungen zerfallen in drei verschiedene Abtheilungen. In den ersten 11 Jahren bis Ende 1846 wurden zu 6 verschiedenen Zeiten zwischen 8^h Morg. und 9^h Abends die Ablesungen der meteorologischen Instrumente vorgenommen; von 1846 bis Ende 1848 fügte man noch zwei Termine hinzu und seit dem Beginn des Jahres 1849 beobachtete man von 6^h Morg. bis 10^h Ab. in Intervallen von 2 zu 2 Stunden. Um diese Ungleichheit in den vorliegenden Angaben auszugleichen, hat Hr. *Plantamour* durch Interpolation aus den beobachteten Ablesungen für die Intervalle von zwei zu zwei Stunden in den Jahren 1836—48 Zwischenwerthe abgeleitet. Aus dem Complex aller so geordneten Beobachtungen ward dann die Variation der Temperatur für die einzelnen Tage, Monate und Jahre berechnet. Den Gang der jährlichen Variationen hat der Verf. aus 30-tägigen und daneben aus 10-tägigen Perioden hergeleitet. Schliesslich findet er als Resultat für die aus zwanzigjährigen Beobachtungen folgende mittlere Temperatur von Genf $+8°86$ mit dem w. F. $0°07$. Als äusserste Extreme der Temperatur in den 20 Jahren von 1836—1855 ergaben sich:

Maximum $+33°9$ am 15ten Juli 1839,
Minimum $-25,3$ am 15ten Januar 1838.

Report of the Superintendent of the Coast Survey, showing the progress of the survey during the year 1855. Washington 1856.

In diesem Buche giebt der Director der Nordamerikanischen Küstenvermessung Professor *Bache* ausführliche Nachricht über die im Jahre 1855 ausgeführten Arbeiten, welche die Fortsetzung der Vermessung bilden, die seit einer Reihe von Jahren die Marine der Vereinigten Staaten beschäftigt. Sein Bericht zerfällt in 3 Abschnitte. Der erste enthält die allgemeine Uebersicht über die vorgenommenen Arbeiten, dann specielle Notizen über das Personal, über verschiedene Theile der Vermessungen, so wie über die mit den Messungen verbundenen Untersuchungen über Hydrographie, Magnetismus, Luft- u. Meeresströmungen, über die electrischen und astronomischen Längenbestimmungen u. dgl. m.

Der zweite Abschnitt giebt in 11 Sectionen die genaueren Angaben über die an den verschiedenen Küstenstrecken ausgeführten Operationen. Dieselben umfassen die astronomische Bestimmung der Hauptpunkte, die geodätischen Arbeiten: Basismessungen u. Triangula-

Digitized by Google

tionen, dann die specielle Topographie der aufgenommenen Küstenstrecken, die hydrographischen Arbeiten in Bezug auf Messungen der Tiefe und der Strömungen an der Küste, Vermessungen der Flussmündungeo und Hafenplätze, endlich Beobachtungen über Ebbe und Fluth und über den Erdmagnetismus.

Diese einzelnen Sectionen, welche zusammen die gesammte Küstenstrecke der Vereinigten Staaten umfassen, haben nach dem speziellen Bedürfniss zu verschiedenartigen Arbeiten Anlass gegeben. In einer dieser Sectionen, in Florida ward die Messung zweier Basen ausgeführt, um auf diese die genaue Triangulation der Küste von Florida und der so berüchtigten Florida-Riffs zu gründen. Wo Hauptpunkte astronomisch bestimmt wurden, geschah es durch Breitenbeobachtungen vermittelst Zenithsektoren und durch Bestimmung der Längenunterschiede durch beobachtete correspondirende Mondculminationen. Eine grössere Längendifferenz zwischen Columbia in Süd-Carolina und Macon in Georgia ward mit Hülfe des electrischen Telegraphen bestimmt.

Über diese sämmtlichen Arbeiten giebt endlich die 3te Abtheilung die speciellen Berichte der einzelnen mit Ausführung der Vermessung und der damit verbundenen Operationen beauftragten Personen. Ein allgemeines Interesse unter diesen Berichten haben einige Aufsätze, die deshalb hier besonders aufgeführt werden. Appendix Nr. 42. pag. 267. Report on the Method af determining longitudes by occultations of Pleiades. By Prof. *Benj. Peirce*. Appendix Nr. 45, pag. 278. Report of Mr. *Charles A. Schott*: comparing star places given in *Rümker*'s and the Twelve Year Catalogue. (bereits abgedruckt in *Gould*'s Astron. Journ.) Appendix Nr. 46. pag. 286. Report of Dr. *Benj. A. Gould* on telegraphic operations for difference of longitude between Columbia S. C. and Macon Georgia.

Ausserdem enthält diese Abtheilung noch eine beträchtliche Sammlung geographischer Positionen verschiedener Punkte, die aus den Beobachtungen und Dreiecksmessungen abgeleitet sind. Diese Sammlung ist die Fortsetzung derjenigen, welche sich in den früheren Bänden dieses Werkes vorfinden. Eine grosse Anzahl Skizzen und Karten (60) der verschiedenen Küstenstrecken geben über den ganzen bisherigen Verlauf der Vermessung die allgemeine Uebersicht; einzelne Specialkarten bringen die, besonders dem Seefahrer, interessanten Oertlichkeiten mehrerer Küstenstrecken in grösserer Ausführlichkeit zur allgemeinen Kenntniss.

Für die Geographie, Topographie und Hydrographie der Vereinigten Staaten enthält das vorliegende Werk einen überaus schätzbaren Beitrag.

Scarpellini Il Circolo meridiano di *Ertel* all' osservatorio astronomico dell universitá Romana sul Campidoglio. (Abgedruckt aus der Corrispondenza Scientifica Anno V. Nr. 6,7.)

Durch die Munificenz der päbstlichen Regierung ist bekanntlich die Sternwarte der römischen Universität mit einem vortrefflichen Meridiankreise von *Ertel* versehen worden, dessen Beschreibung, begleitet von ausführlichen Zeichnungen, die vorstehende Schrift enthält. Der Meridiankreis ist von mittlerer Dimension, das Fernrohr 4-füssig, die Kreise, welche sich an den Enden der Achse ausserhalb der Zapfenlager befinden, haben zwei Fuss Durchmesser. Neu ist an diesem Instrumente, dass der Apparat zum Umlegen fest zwischen den Pfeilern angebracht ist, eine Nachahmung der Methode, welche *Repsold* bei seinen Universalinstrumenten angewandt hat. Hiedurch ist es möglich gemacht, dass die Ruhepunkte der Gegengewichte am Umlegebock angebracht sind, auf dem also beständig das ganze Gewicht des Instruments ruht.

Smithsonian Contributions to Knowledge.

Inhalt der letzten Hefte:

Alvord: The tangents of circles and spheres. (Januar 1855).

Denison Olmstedt: On the recent secular period of the Aurora Borealis (Mai 1856).

Meech: On the relative intensity of the heath and light of the Sun upon different latitudes of the earth. (Nov. 1856).

Appendix: *Force, P.*, Record of auroral phenomena in the higher northern latitudes.

Inhalt.

(Zu Nr. 1119). Planeten-Beobachtungen, angestellt auf der Sternwarte zu Königaberg 225. —
Observations of Ariadne, Nysa and Hestia, taken by *Norman Pogson* 229. —
Schreiben des Herrn *Secchi*, Dir. der Sternwarte des Coll. Rom., an den Herausgeber 231. —
Schreiben des Herrn Prof. *d'Arrest*, Dir. der Sternwarte in Kopenhagen, an den Herausgeber 231. —
Elemente und Ephemeride des Cometen VI. 1857, berechnet von Herrn *Carl Struve* 231. —
Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski* 233. —
Vermischte Nachrichten 233. —
Literarische Anzeige 235. —

Altona 1857. December 3.

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1120.

Ergebnisse einjähriger Beobachtungen von veränderlichen Sternen, von Herrn Dr. *A. Winnecke.*

Unsere Kenntniss über veränderliche Sterne beschränkt sich selbst bei den seit langer Zeit häufig beobachteten auf eine mehr oder weniger genäherte Darstellung des Ganges ihres Lichtwechsels nach Zeit und Helligkeit. Auf die Natur dieser Veränderungen haben die aus den Beobachtungen abgeleiteten empirischen Formeln bislang keinen nur einigermaassen sicheren Rückschluss gestattet und es gehört Alles, was darüber gesagt ist, in das Gebiet von mehr oder weniger wahrscheinlichen Hypothesen, da man nach keiner sämmtliche Erscheinungen dieser Sterne auch nur annähernd darzustellen im Stande ist. Je mehr aber die erfahrungsmässige Kenntniss des Lichtwechsels von einer grösseren Anzahl dieser Sterne zunimmt, desto sicherer wird sich zwischen den einzelnen Hypothesen eine Entscheidung treffen, oder die richtige Combination unter ihnen finden lassen. Es erhellt hieraus die Wichtigkeit, die in neuerer Zeit in nicht unbeträchtlicher Anzahl entdeckten periodisch veränderlichen Sterne zu beobachten. Man darf immer hoffen, dass sich darunter einer finden wird, bei dem die noch unbekannten Gesetze des Lichtwechsels entweder in ihrer möglichsten Einfachheit ausgeprägt sind, oder so ausgezeichnete Erscheinungen veranlassen, dass sie ihrer wahren Natur nach erkannt werden, ähnlich wie Mars *Kepler* zu den Gesetzen des Planetenlaufes führte.

Die bei weitem grössere Anzahl der neu entdeckten Veränderlichen sinkt im Minimum unter die Grösse herab, die in den mittelstarken Refractoren der Jetztzeit mit Vortheil zu beobachten ist; viele werden gänzlich unsichtbar. Es bleibt daher zur Erkenntniss des Gesetzes der Periodicität einstweilen nur die Beobachtung der Zeit übrig, wann der Stern das Maximum seiner Helligkeit erreicht; ein anderes Mittel, früher dann und wann gebraucht, die Beobachtung nämlich der Zeit, wann der Stern einem benachbarten, als unveränderlich betrachteten an Grösse gleich ist, zeigt sich als nicht mehr anwendbar, seit die beträchtlichen Schwankungen der Helligkeit in offenbar identischen Theilen der Periode bei vielen erkannt sind. Man wird sich daher eine Weile auf die Beobachtungen der Sterne um die Zeit, wo sie in der Nähe eines Maximums weilen und in den erwähnten Fernröhren bequem sichtbar sind, beschränken müssen.

Die folgenden Daten werden diese Zeiten für eine Anzahl der neu entdeckten Sterne enthalten. Sie werden hie und da noch unsichere Resultate geben, die in den meisten Fällen aber hinreichen, um denen, die sich mit diesen Sternen weiter beschäftigen wollen, vergebliches und mühsames Nachsuchen zu ersparen; sie werden zugleich die Aufmerksamkeit auf die zu beobachtenden Maxima lenken.*) Hierin besteht auch der Grund, weshalb ich in vieler Hinsicht so fragmentarische Resultate schon jetzt veröffentliche.

Die Bestimmung der jedesmaligen Helligkeit eines Veränderlichen ist genau nach *Argelander's*, den Astronomen wohlbekannten Vorschriften (*Schumacher's* Jahrbuch für 1844 pag. 196 ff. und de stella β Lyrae disquisitio, pag. 3 ff.) ausgeführt. Die so gefundenen Helligkeiten werden als Ordinaten einer Curve betrachtet, deren Abscissen die Zeiten sind; die Zeit des Maximums ergiebt unmittelbar der höchste Punkt der Curve. Die Ziehung einer schneidenden Curve (cutting curve) zur Ermittelung der Zeit des Maximums, wie sie *Pogson* Seite 16 seines Catalogue of variable stars vorschlägt, habe ich unbequem gefunden. Sie muss genau dasselbe Resultat geben, wie das andere Verfahren und die scheinbar dadurch erreichte grössere Genauigkeit ist ganz illusorisch; es wird an ihr nur das Verhältniss der Zu- und Abnahme der Helligkeit sehr anschaulich. Secundäre Einbiegungen aller Art der so gezeichneten Curven, die sich bei einzelnen Sternen finden, habe ich im Folgenden nur selten erwähnt, da es zu leicht ist, bei nicht sehr häufiger Beobachtung desselben Theils der Lichtcurve, durch zufällige Beobachtungsfehler getäuscht zu werden. Zu den Beobachtungen habe ich mich meistens des Heliometers, dessen Gebrauch mir Herr Professor *Argelander* für einen grossen Theil der Nacht mit bekannter Güte gestattet hat, unter Anwendung einer 45-fachen Vergrösserung bedient; einige Sterne sind mit Cometensuchern von 42‴ und 34‴ Oeffnung beobachtet. Diese Maxima sind durch die Buchstaben *S'* oder *S* kenntlich gemacht. Die Zeit, die auf die Beobachtungen verwandt wurde, ist keineswegs so beträchtlich, dass andere Beschäftigungen, wo das Heliometer als Messinstrument gebraucht wird, im geringsten dadurch beeinträchtigt wären. Es sind aber die Probleme, die höchst wahrscheinlich durch sorgsames Beobachten der veränderlichen Sterne zu lösen sind, so wichtiger

*) Unter den weniger bekannten veränderlichen Sternen scheinen vorzüglich *U* Geminorum und λ Tauri die höchste Beachtung zu verdienen.

Digitized by Google

Art, — ganz abgesehen davon, ob es je gelingen wird die Ursachen der Periodicität im Lichtwandel mit Bestimmtheit nachzuweisen — dass die Anwendung selbst beträchtlicher optischer Hülfsmittel zu diesem Zwecke, mit Ausschluss anderer, jetzt vorzugsweise als dafür geeignet betrachteter, mir keineswegs als Missgriff erscheinen würde.

Wo mir genauere Positionen der im Folgenden erwähnten Sterne zu Gebote standen, habe ich sie auf 1860,0 reduzirt beigegeben. Mehre derselben hat Herr Prof. *Argelander* im Meridiane beobachtet, andere habe ich den Radcliffe-Observations entnommen, noch andere durch mikrometrische Verbindung mit bekannten Sternen bestimmt. Auch die genäherten Oerter der noch nicht schärfer bestimmten Sterne habe ich immer mit angeführt, um jede Verwechselung zu vermeiden; die Bezeichnungen selbst endlich, sind die von *Argelander* vorgeschlageneu.

R Tauri.

$\alpha = 4^h 20^m 37^s 69 \quad +3^s 281 \qquad \delta = +9^\circ 50' 58''4 \quad +8''42$

Beobachtetes Maximum: 1856 Dec. 30,0. Helligkeit 9^m.

Die Zeit des beobachteten grössten Lichtes ist unsicherer, als sie unter günstigen Umständen sein kann, da der Stern diesesmal schwächer als der ihm benachbarte Stern 9^m blieb und passende Vergleichsterne fehlten; doch wird die Unsicherheit ± 5 Tage nicht erreichen. Benutzt man die beiden von *Oudemans* beobachteten Zeiten des grössten Lichtes, die A.N. 1015 mitgetheilt sind, so erhält man die Elemente des Sternes:

Maximum = 1856 Febr. 2 $+330^T$. E

Es bleiben damit bei den beobachteten Maximis der Reihe nach die Fehler (R—B) -2^T, $+3^T$, -2^T.

Herr *Goldschmidt* hat die beiden letzten Maxima des Sternes ebenfalls beobachtet, das vorletzte sehr nahe übereinstimmend mit *Oudemans*, das letzte vielleicht einige Tage früher, als ich. Da mir seine Art und Weise die Beobachtungen anzustellen unbekannt ist, so habe ich diese Daten vorläufig nicht berücksichtigt. Die Lichthelligkeit dieses matt rothen Sternes im grössten Lichte ist Schwankungen unterworfen. Die oben angeführte Position ist durch folgende heliometrische Verbindung mit dem Doppelstern Σ 549, dessen Ort nach den Pos. med. angenommen wurde, bestimmt:

1857 October 31

Dist. = 647″35 Pos.W. = 37°35′09 Declinationsaxe folgt.

ε = 647,58 ε = 37 35,69 ε ε geht vor.

Nächste Maxima: 1857 Nov. 23, 1858 Oct. 19, 1859 Sept. 14.

S Tauri.

$\alpha = 4^h 21^m 33^s \quad +3^s 28 \qquad \delta = +9^\circ 37' 9 \quad +0' 14$

Beobachtetes Maximum: 1857 Jan. 11,5. Helligkeit 10^m.

S Tauri ist von den bis jetzt bekannten Sternen derjenige, der im Maximum die geringste Helligkeit erreicht; den grössern Theil des Jahres bleibt er für das Heliometer unsichtbar. Seine Lichtveränderungen um die Zeit des Maximums sind ziemlich rasch und da günstig gelegene Vergleichsterne vorhanden sind, so glaube ich, dass die angesetzte Zeit des Maximums bis auf wenige Tage sicher ist, obgleich die Ungunst des Wetters zwischen Jan. 2 und Jan. 17 keine Beobachtung gestattete. Ueber die Periode lässt sich nur sagen, dass sie wahrscheinlich nahe 13 Monate beträgt. Bei der Entdeckung sah *Oudemans* den Stern von 1855 Dec. 18 bis 1857 Jan. 10 als nahe 10^m, später nahm er an Licht ab. Nach den indirecten Vergleichungen mittelst des schwierig zu beobachtenden *R* Tauri, für den er ihn als Vergleichstern benutzte, scheint das Maximum etwa auf Dec. 20 zu fallen. Ich habe den Stern 1855 Dec. 27 ebenfalls als 10^m gesehen; er war damals der Berliner Sternwarte als ein muthmasslich neuer Planet angezeigt, erwies sich aber als ein Fixstern und wurde nicht weiter beachtet. Mit der Periode von etwa 13 Monaten vereinigt sich auch der Umstand, dass ihn *Oudemans* im Febr. 1855 nicht auf sein Chärtchen der Umgebung von *R* Tauri eingetragen hat, woraus er schliesst, dass der Stern damals unter 11^m gewesen ist. Jetzt, Mitte Novb. ist *S* Tauri im Heliometer noch völlig unsichtbar. Der Stern gebraucht nahe die doppelte Zeit um vom Maximum zu der 11.12^m abzunehmen, als um von ihr zum Maximum zu gelangen; seine Farbe ist weiss.

Nächstes Maximum: 1858 Februar.

R Orionis.

$\alpha = 4^h 51^m 22^s \quad +3^s 25 \qquad \delta = +7^\circ 54' 7 \quad +0' 10$

Beobachtetes Maximum: 1857 April 16. Helligkeit 9^m.

Oudemans' Beobachtungen in den Jahren 1855 und 1856 verbunden mit den Schätzungen von *Hind*, liessen unentschieden, ob die Periode dieses Sternes 337 oder 379 Tage sei. Meine diesjährigen Beobachtungen seit Jan. 2 zeigen, dass die letztere die richtige ist. Die beobachtete Zeit des Maximums kann möglicherweise zu früh angesetzt sein, da mir nach dem 19ten April bei dem raschen Vorrücken des Sternes in die Abenddämmerung keine Beobachtung mehr gelang. Da das diesjährige Maximum das letzte für eine lange Reihe von Jahren ist, was man beobachten konnte, so lasse ich die Originalvergleichungen der letzten Tage hier folgen, um daraus die etwaige Sicherheit der angesetzten Resultate beurtheilen zu können:

März 15	$9^h 0$	*a* 1 *R*, *c* 4 *R*, *R* 7 *b*	
17	9,0	*a* 0,5 *R*, *c* 3 *R*, *R* 7 *b*	
20	9,5	*R* 0,5 *a*, *c* 3 *R*, *R* 7 *b*	unruhig
24	9,5	*R* 1,5 *a*, *c* 2 *R*	

Digitized by Google

März 26	9h0	$R\,3\,a$, $c\,1\,R$	
29	9,9	$R\,0{,}5\,c$, $R\,7\,a$	tief
April 7	8,5	$R\,7\,c$, $R\,1{,}5\,g$, $h\,0{,}5\,R$	sehr dunstig und ☾, daher unsicher
17	8,4	$R\,2\,g$, $h\,0-0{,}5\,R$, $R\,2\,c$	
18	8,3	$R\,2\,g$, $h = R$, $d\,3\,R$	
19	8,9	$R\,1-0{,}5\,g$, $h\,1-2\,R$, $d\,3\,R$, $R\,1{,}5\,c$	

Die Bezeichnung der Vergleichsterne ist dieselbe, wie in *Oudemans'* Schrift: „Zweijährige Beobachtungen der meisten jetzt bekannten veränderlichen Sterne." Das 1855 beobachtete Maximum des Sternes ist höchst unsicher; nach dem vierten März sind *Oudemans* nur drei Beobachtungen, am 25sten und 28sten März und am 18ten April, gelungen. Da die übrigen Daten aber ebenfalls keinen Anspruch auf sonderliche Genauigkeit haben, so benutzte ich den von *Oudemans* daraus abgeleiteten Tag des grössten Lichtes (März 27) in Verbindung mit *Hind's* Beobachtung vom 6. Dec. 1848, wo er den Stern 9m notirt hat und dem obigen Maximum zur Ableitung der Elemente. Sie werden:

Maximum = 1857 April 18 + 378T E.

Es fällt also das erste in unsern Breiten wieder erträglich zu beobachtende Maximum 1867 Ende August; es wird aber bei der Unsicherheit der Elemente nöthig sein, den Stern schon mehre Jahre früher zu beobachten.

S Canis minoris.

$\alpha = 7^h25^m7^s$ +3'28 $\delta = +8°37'$ −0'12.

Beobachtetes Maximum: 1857 Nov. 6. Helligkeit: 7m. *S.*

Es bestätigen sich die von *Schönfeld* A.N. 1099 aus sehr unvollkommenen Daten abgeleiteten Elemente völlig. Die Zeit des diesjährigen Maximums wird durch die fortgesetzten Beobachtungen vielleicht noch eine geringe Correction erhalten. Da der Stern zwischen Oct. 30 und Nov. 16 seine Helligkeit nicht merklich geändert hat, so kann erst aus dem Verhältniss der Abnahme zur Zunahme des Lichtes der Tag des Maximums sicher gefolgert werden. Dieser Veränderliche wurde im Cometensucher beobachtet u. erschien stark rothgelb.

Nächstes Maximum: 1858 Oct. 7.

S Geminorum.

$\alpha = 7^h34^m38^s$ +3'61 $\delta = +23°46'5$ −0'13

Beobachtetes Maximum: 1857 Oct. 13. Helligkeit 8.9m.

Die Zeit des grössten Lichtes wird recht sicher bestimmt sein, da das Wetter die Beobachtungen sehr begünstigte und die Veränderungen der Helligkeit sehr rasch sind. Die Lichtabnahme ist langsamer als die Zunahme; die Farbe des Sternes erschien mir immer tief orange zu sein. Aus seinen Beobachtungen in den „Remarks to Mr. *Bishop's* ecl. charts" hat *Hind* Maxima für 1848 Febr. 17 und 1852 März 5 abgeleitet; ausserdem folgt aus den A.N. 849 publicirten Beobachtungen des Winters $18\frac{5}{6}$, dass Mitte December 1852 ebenfalls ein Maximum stattgefunden hat. Die aus diesen Daten abgeleitete Periode von 293T8 wird der wahren schon sehr genähert sein. Nächste Maxima: 1858 August 3, 1859 Mai 24, 1860 März 13, 1861 Jan. 1, 1861 Oct. 22, von denen die beiden ersten nicht zu beobachten sind. Fünf Perioden sind bis auf acht Tage vier Jahren gleich, so dass die Reihenfolgen der Maxima von 1861 an in Bezug auf die Jahreszeiten nahe dieselbe sein wird.

U Geminorum.

$\alpha = 7^h46^m47^s60$ +3'562 $\delta = +22°21'59''7$ −9''01

Beobachtete Maxima: 1857 April 4,5 Helligkeit —
1857 Nov. 3,5 9m3

Die Position des Veränderlichen ist aus folgenden heliometrischen Vergleichungen mit dem Doppelsterne Σ 1158, dessen Ort ich den Pos. med. entnahm, abgeleitet:

1857 October 31

Dist. = 1281''59 Pos.W. = 290°20'98 Decl. axe folgt.
s = 1281''73 s = 290 20,26 s s geht vor.

Herr *Pogson* hat bei zwei Gelegenheiten*) die Astronomen auf diesen höchst merkwürdigen, von *Hind* im Dechr. 1855 entdeckten Stern aufmerksam gemacht. Ihm zufolge ist der Stern während 82 Tagen mit dem Oxforder Aequatoreale von 7,2 engl. Zoll Oeffnung vollständig unsichtbar und erreicht in den vierzehn Tagen, wo das Teleskop ihn wahrzunehmen gestattet im Maximum fast die neunte Grösse; nur an zwölf Tagen ist der Stern überhaupt gesehen, zweimal von *Hind* und zehnmal von *Pogson*.

Das Fernrohr des Bonner Heliometer hat mir den Stern, seit ich ihn einmal gefunden, mit einer Ausnahme immer gezeigt, wenn überhaupt die Durchsichtigkeit der Luft und der Mondschein, so schwache Sterne zu sehen erlaubte; dieses Criterium gewährt ein sehr benachbarter Stern (a in der Zusammenstellung der Vergleichsterne), den das Oxforder Aequatoreal gleichfalls nicht zu zeigen scheint, dessen Licht in der Regel das von *U* Geminorum um 2 Stufen übertrifft. Um die ausserordentlich schnellen Lichtveränderungen dieses Sternes vollständiger überschen zu lassen, gebe ich hier meine sämmtlichen Beobachtungen, lasse jedoch die Vergleichungen mit den einzelnen Sternen fort und gebe sogleich die reduzirten Stufenwerthe, um nicht gar zu weitläufig zu werden. Dabei wurde $*a = 5$ Stufen willkürlich angenommen und es ergab sich dann, $*o = 36{,}5$ Stufen.

*) Monthly notices of the royal astr. Soc. XVII. pag. 24 und pag. 201.

Digitized by Google

Helligkeiten von *U* Geminorum in Stufen:

Febr.	20	8ʰ7	5	Oct.	18	12ʰ0	4	
	21	—	4		19	11,8	5	
	23	9,0	4		20	11,6	5	
März	2	—	< 9 ☾		23	13,3	4	
	15	9,t	4		25	12,2	5	
	17	9, unsichtbar, unruhig			27	11,7	< 16 ☾	
	24	—	4		30	12,0	31:	
	29	—	4			t3,7	30,5	
April	t2	12,0	30,t		31	11,7	34,2	
	13	8,0	29,4	Nov.	1	10,2	36,2	
	14	12,5	< 28		2	11,2	34,0	
	16	10,5	18,0		4	10,5	33,8	
	17	10,0	10,0		5	12,7	35,2	dunstig
	18	11,0	6,3		10	11,0	30,3	
Mai	18	10,3	unsichtbar, tief		11	11,0	29,9	
Sept.	27	14,5	4		14	11,3	19,0	
	29	14,3	0,5		15	10,1	16,5	
Octbr.	6	12,5	< 16 ☾		—	12,0	17,0	besser
	11	13,0	< 9 ☾		16	10,2	11,3	
	13	12,0	5		17	11,6	6,5	
	14	12,5	3		18	11,0	5	
	15	12,6	3		19	10,3	3	
	17	12,0	2		20	11,5	5	

Man sieht hieraus, dass *U* Geminorum in höchstens drei Tagen sich von der 12.13ten oder 13ten Grösse, die er etwa 76 Tage zu haben scheint zu der 10ten Grösse erhebt, dann noch vier Tage gebraucht um seine grösste Helligkeit, schwach 9te Grösse zu erlangen, in 6 Tagen wieder zur 10ten Grösse herabsinkt, um in fernern 6 Tagen seine gewöhnliche Helligkeit zu erreichen, — so weit man wenigstens aus ein- oder zweimaliger Beobachtung des Lichtwechsels schliessen darf. —

Ich habe mir alle Mühe gegeben, die Gewissheit zu erlangen, ob der Stern den ich am Orte von *U* Geminorum fast immer wahrnehme, wirklich der Veränderliche ist, da das fast plötzliche Beginnen und Aufhören des Lichtwechsels auf den ersten Blick unwahrscheinlich zu sein scheint. Bei der sehr grossen Lichtschwäche desselben kann ich nur sagen, dass er innerhalb eines Kreises steht, den man mit einem Radius von 10″ um die Position von *U* Geminorum beschreiben kann. Es ist mir aber durchaus nicht gelungen, als *U* die Helligkeit von *b* und *a* hatte, dort zwei Sterne zu erblicken, so dass ich kaum an der Identität desselben mit dem Veränderlichen zweifele. Sehr wäre zu wünschen, dass grössere Instrumente Gewissheit hierüber verschafften. In Betreff der optischen Kraft des hiesigen Heliometers von 6 Par. Zoll Oeffnung bemerke ich bei dieser Gelegenheit, dass ich das bekannte *Herschel*'sche Prüfungsobject zwischen β' und β^2 Capricorni an zwei keineswegs günstigen Abenden gut gesehen habe, aber nicht doppelt, was vielleicht gelänge, wenn man zu diesem Zwecke die Axen der beiden Hälften eigens genau parallel stellte.

Die Farbe des Veränderlichen erschien mir rein weiss, auch habe ich weder vor noch nach dem Maximum irgend Etwas an ihm bemerkt, das ihn von benachbarten gleich hellen Sternen unterschieden hätte, wie *Pogson* bemerkt zu haben scheint.

Unter Zugrundelegung der Gestalt der Lichtcurve, wie sie die Vergleichungen im October und November gegeben haben und unter Annahme der Constanz derselben, erhalte ich den oben für April angesetzten Tag des Maximums. *Pogson* folgert aus seinen vollständigeren Beobachtungen im April — das Wetter gestattete ihm schon am 7ten April den Stern zu erblicken — April 10; sie sind jedoch keineswegs mit einer früheren Epoche des Maximums unvereinbar, vorzüglich wenn sich das damals und im November angedeutete secundäre Minimum und Maximum, das ich einstweilen in die Categorie der Beobachtungsfehler versetzt habe, bestätigen sollte. Im Folgenden ist aber das Mittel aus beiden Daten angenommen.

Nach drei Beobachtungen von *Pogson* im Frühjahr 1856 kann man ein Maximum auf März 23 setzen und nach den beiden ersten *Hind*'schen Wahrnehmungen ein viertes auf 1855 Dec. 13. Aus diesen Daten erhält man als Hauptepoche 1857 Oct. 28 und die Periode $97^{\text{T}}7$, womit der Reihe nach die Fehler -6^{T}, $+8^{\text{T}}$, -2^{T}, $+1^{\text{T}}$ übrigbleiben. Die Periode ist also nicht gleichförmig, da im April und October 1857 an den durch die Elemente gegebenen Tagen bestimmt die Maxima entweder schon vorüber oder noch nicht erreicht waren. Aus den sichern Beobachtungen von 1857 würde die Periode zu 105 Tagen folgen mit der Epoche 1857 Nov. 3,5; diese Elemente entfernen sich aber zu bedeutend von den ersten Wahrnehmungen und sind schwerlich zulässig. Nach den zuerst abgeleiteten Elementen fallen die 1858 sichtbaren Maxima Febr. 3, Mai 11, Nov. 23.

Die genäherten Positionen der von mir benutzten Vergleichsterne, sowie sie die Kreise des Heliometers ergeben haben, sind folgende, welche denen, die dem Sterne einige Aufmerksamkeit schenken wollen, nicht unwillkommen sein werden.

Vergleichsterne zu *U* Geminorum.

Bezeichn.	Grösse	α 1860	δ 1860
a	12ᵐ6	7ʰ46ᵐ47ˢ6	+22°23′ 6
b	12,2	46 54,0	20,6
c	11,7:	46 7	25,0
d	11,4	47 6,0	22,2
e	11,3	46 54,6	25,8

Digitized by Google

Bezeichn.	Grösse	α 1860	δ 1860
f	10^{m}9	7^{h}46^{m}48'8	+22°27' 5
g	10,7	46 55,5	17,5
h	10,3:	51 21	10,2
i	10	45 1	38,2
k	10	50 52	17,6
l	10	51 10	9,4
m	9,3	48 6	12,7
n	9,4	49 1	5,2
o	9,2	7 48 14	+22 14,9

S Cancri.

$\alpha = 8^h35^m55'92$ +3'441 $\delta = +19°32'8''4$ −12''62 { *Argel.*u. *Johnson*

Seit 1855 ist mir nur die Beobachtung von drei Minimis dieses Sternes gelungen; die beiden ersten wurden mit 30 ff. Vergrösserung eines Cometensuchers von 34^m Oeffnung beobachtet, dessen Lichtstärke bei dunklem Himmel zur sichern Vergleichung des Veränderlichen mit seinen Nachbarsternen völlig ausreicht. Die Zeiten der Minima sind folgende:

1856 Jan. 31 11^{h}15^m m. Zt. Paris. Correction der Ephemeride von *Argelander* +4^m.

Die Beobachtungen wurden 3^{h}6 vor dem Minimum begonnen und mussten wegen plötzlicher Bewölkung 0^{h}5 nach demselben geschlossen werden.

1856 Nov. 1 12^{h}23^m m. Z. Paris Corr. der Eph. +14^m.

Wegen des tiefen Standes des Sternes konnten die Vergleichungen erst 1^{h}7 vor dem Minimum begonnen werden; nach demselben wurden sie bei sehr schöner Luft noch vier Stunden fortgesetzt; ich halte die Zeit des Minimums für recht sicher.

1857 Febr. 23 8^{h}8^m m. Zt. Paris. Corr. der Eph. +30^m.

Die helle Abenddämmerung gestattete erst 1^{h}2 vor dem Minimum sichere Beobachtungen am Heliometer, die bis 6^{h}7 nach demselben fortgesetzt wurden. Die starke positive Correction der Ephemeride wird in nahe gleicher Grösse auch durch die Beobachtungen von Professor *Argelander* und Dr. *Schönfeld* zu erkennen gegeben; sie widersprechen aber sämmtlich der bei weitem beträchtlicheren Correction, die von *Schmidt* durch Beobachtung desselben Minimums (A.N. 1072) gefunden ist. Die nahe Übereinstimmung der beiden aus Vergleichungen mit zwei Sternen geschlossenen Zeiten des Minimums giebt keine Veranlassung, diese Zeit selbst innerhalb dieser Gränzen für genau zu halten. Man wird nie die Vergleichungen mit beiden Sternen als unabhängig von einander betrachten können, sondern immer die Helligkeit des zu bestimmenden Sterns gleichsam in Theilen der durch die beiden Vergleichsterne gegebenen Lichtdifferenz ausdrükken. Wollte man nur einen Stern anwenden, so würde man nur im Falle der fast gleichen Helligkeit des Vergleichsterns und des Veränderlichen feinere Nuancirungen erkennen können und häufig bei der wechselnden Schärfe mit der wir gleiche Lichteindrücke zu verschiedenen, oft sehr nahegelegenen, Zeiten aufzufassen vermögen, sehr fehlerhafte Beobachtungen machen.

Was die Gestalt der Lichtcurve für diesen Stern betrifft, so sind meine Beobachtungen, soweit ihre geringe Anzahl zu erkennen erlaubt, in naher Harmonie mit den von *Argelander* A.N. 1000 darüber gegebenen vorläufigen Daten.

S Hydrae.

$\alpha = 8^h46^m15'74$ +3'134 $\delta = +3°35'41''9$ −13''31 { *Argel.*u. *Johnson*

Beobachtete Maxima: 1857 Febr. 22,0 Helligkeit 7.8^m
1857 Novb. 3,5 " 8^m. *S.*

Die Zeiten des grössten Lichtes dieses Sternes lassen sich sehr sicher beobachten. Das Novembermaximum stimmt noch völlig mit *Schönfeld*'s Formel A.N. 1099, so dass der darin vorausberechnete Cyclus der Maxima sehr nahe richtig sein wird. *S* Hydrae nimmt doppelt so rasch zu als ab und erreicht im Maximum nicht immer dieselbe Helligkeit.

T Cancri.

$\alpha = 8^h48^m39'88$ +3'439 $\delta = +20°22'56''4$ −13''40 Bess. Z.

Dieser schön heilrothe Stern scheint in längerer Periode sein Licht zu ändern, als die bis jetzt bekannten Veränderlichen, falls überhaupt eine gleichförmige Periode den Lichtwechsel desselben darzustellen vermag. *Hind* hat ihn im Nov. 1850 10^m, im Febr. 1851 10^m und 12^m und Nov. 1851 11.12^m geschätzt. Nach den Beobachtungen von *Oudemans* ist der Stern von 1855 Jan. 19 bis April 20 und von Sept. 10 bis zum 16ten März des folgenden Jahres nahe constant 9^m gewesen. Die Vergleichungen scheinen dann eine geringe Abnahme des Lichtes im April anzudeuten. Von 1857 Jan. 2 bis Mai 18 habe ich aber wiederum den Stern constant 9^m gefunden und dieselbe Helligkeit hatte er, als ich ihn nach der Conjunction mit der Sonne am 27sten Septbr. wiedersah. Der Stern nahm darauf erst langsam, dann rascher ab, und ist jetzt (Mitte November) etwa 10^m.

U Cancri.

$\alpha = 8^h27^m45'21$ +3'447 $\delta = +19°22'32''8$ −12''05

In den Comptes rendus vom 19. März 1857 giebt *Leverrier* Nachricht von diesem neuen, durch *Chacornac* entdeckten Veränderlichen. Er ist 1853 im April und Mai gesehen, 1854 von Jan.—März und im Winter 18$\frac{5}{6}$; seit 1855 Nov. 13 bis 1857 Febr. 14 hat man ihn trotz aller Mühe nicht wahrnehmen können, ebensowenig wurde er von 1852 December bis 1853 März gesehen.

Digitized by Google

Es lassen sich aus den mit angeführten Grössenschätzungen Maxima für 1853 April 15 und 1854 Jan. 30 ableiten, die freilich nicht sonderlich sicher sind; ausserdem ist als Tag des Maximums 1854 Dechr. 28 angegeben. Man erhält daraus als Hauptepoche der Maxima 1853 April 21 und als Periode 311^T (290^T und 333 aus je zweien). Es ist hiemit die Unsichtbarkeit des Sternes in den angegebenen Jahren völlig im Einklange, besonders da die Lichtveränderungen des Sternes sehr rasch zu sein scheinen. Für 1857 geben diese Elemente ein Maximum Anfang Juli. Ich sah daher den Stern sobald es das Wetter nach Empfang der Nachricht erlaubte im Heliometer nach, konnte ihn aber weder am 16ten April noch am 7ten Mai wahrnehmen. An diesem Tage aber waren die Luftverhältnisse so ungünstig, dass man nur daraus folgern kann, er sei unter 11m gewesen. Mai 14 sah ich einen früher nicht wahrgenommenen Stern in der Nähe des von *Chacornac* für den Veränderlichen angegebenen Ortes, der bis zum 5ten Juni stark an Licht zunahm. Spätern Beobachtungen machte die zu helle Dämmerung ein Ende. Im Septbr. und October 1857 war *U* Cancri völlig unsichtbar. Es werden also die abgeleiteten Elemente leidlich genähert sein und man darf ein Maximum Mitte Mai 1858, vielleicht etwas früher, erwarten.

Die für diesen Stern oben angegebene Position ist aus Vergleichungen am Ringmikrometer des Heliometers mit zwei *Bessel*'schen Sternen, die dem Veränderlichen nahe im Parallel folgen, abgeleitet; es ergab sich nämlich Mai 15:

	$\Delta\alpha\ U-*$	$\Delta\delta\ U-*$
$*\ a$	$-1^m\ 1'8t$	$+35''0$
$*\ b$	$-1^m32'08$	$+78''0$

Der Ort weicht von den *Chacornac*'schen Zahlen, die ich für 1852,5 geltend, angenommen habe resp. um $-7'7$ und $+1''$ ab. Die Unsicherheit in der man sich über den genauen Ort des nachzusehenden Sternes befindet, erschwert die Ermittelung der ersten Elemente für die Sterne bedeutend, durch deren Entdeckung *Chacornac* dieses Feld der Wissenschaft schon so beträchtlich erweitert hat.

T Hydrae.

$\alpha = 8^h48^m53^s\ +2'92 \qquad \delta = -8°36'5\ -0'22$

Ein Irrthum in den Rectascensionen der *Oudemans*'schen Vergleichsterne, die um 15s zu klein in den „Zweijährigen Beobachtungen etc." pag. 61 angegeben sind, macht, dass sich aus meinen Beobachtungen von 1857 Jan. 2 — März 15 nur schliessen lässt, der Stern sei in diesem Zeitraume unter der 11ten Grösse geblieben. Vom 15ten März, wo er 10.11^m war, bis zum 18ten Mai nahm er rasch zu und verschwand als ein Stern hell 8ter Grösse in den Strahlen der Sonne. Am 11ten Octbr. war er schon wieder bis zur 10.11^m herabgesunken. Das von *Oudemans* auf 1855 Jan. 24 angesetzte Maximum ist offenbar verfehlt; die Beobachtungen beginnen in der That erst am 19ten Jan., wo der Veränderliche 2 Stufen schwächer als ein Stern geschätzt wurde, dessen Helligkeit am 22sten und 25sten Januar dieselbe, wie die von *T* Hydrae zu sein schien, das Licht des Veränderlichen am 1sten Febr. aber so viel übertraf, dass schon keine Stufenschätzung gegen diesen Stern mehr möglich war. Verwirft man es, so wird das übrige Material für den Stern folgendes:

1851 Janr. 8	8.9^m	*Hind*
1852 Feb. 10	10.11^m	"
1853 März 13	8.9^m	*Schönfeld*, Zone der Durchmusterung.
1855 Jan. 24	9^m	*Oudemans*, abnehmend.
1855 Sept. 22	6.7^m	" "
1855 Oct. 17	8^m	" " abnehmend.

Sämmtlichen Daten genügt eine Periode von etwa $10\frac{1}{2}$ Monaten am nächsten, wenn man 1855 Sept. 22 als die Zeit eines Maximums ansieht; es widerspricht nur der ersten *Hind*'schen Schätzung. Alles zu vereinigen ist mir auf keine Weise gelungen. Das nächste Maximum würde nach diesen Elementen im Mai 1858 eintreffen.

R Comae.

$\alpha = 11^h57^m4'34\ +3'077 \qquad \delta = +19°33'41''4\ -20''05$ B.Z.502

Beobachtetes Maximum: 1857 Nov. 10. Helligkeit 8^m.

Nach seiner Entdeckung im Dec. 1856 nahm der Stern stetig an Licht ab und wurde im April 1857 völlig unsichtbar im Heliometer. Am 18ten October hatte er schon wieder die 9te Grösse erreicht. Bei dem tiefen Stande des Veränderlichen am Morgenhimmel und dem Mangel passender Vergleichsterne ist das obige Resultat nicht sonderlich sicher. Auch werden die ferneren Beobachtungen des abnehmenden Sternes die angegebene Zahl vielleicht noch etwas verändern. Die Periode wird nahe ein Jahr sein, wahrscheinlich einige Tage kürzer, so dass die Maxima immer schwieriger zu erhalten sein werden.

U Virginis.

$\alpha = 12^h43^m59'54\ +3'043 \qquad \delta = +6°18'59''1\ -19''68$ B.Z.157

Dr. *Schönfeld* hat auf diesen von *Harding* schon 1832 den Astronomen als veränderlich angezeigten Stern vor Jahresfrist wieder aufmerksam gemacht. Als ich ihn zuerst am 16ten Dec. 1856 sah, war er 9^m und nahm in den folgenden Wochen rasch ab. Folgendes Material ist mir über den Stern bekannt:

1796 April 15 und 1797 Mai 14, von *Lalande* nicht beob-		[achtet.
1813 März 20	8^m	*Harding*
1817 Mai 7	10^m	"

Digitized by Google

1825, 1826, 1827 *Harding* nicht gesehen.
1823 April 10 9m *Bessel*
1831 April 3 7.8m *Harding*, rasch abnehmend, Juni 1 schon unsichtbar.
1854 März 20 u. März 31. In den Zonen der Durchmusterung nicht beobachtet.
1855 April 16 9.10m *Argelander*
1856 März 24 8m3 *Schönfeld* abnehmend.
1856 Dec. 16 9m abnehmend.

Diese Wahrnehmungen vereinigen sich ganz vortrefflich mit einer Periode von 285 Tagen. Setzt man ein Maximum auf 1800 Jan. 5, so erhält man mit der Periode $285+x$ Tage.

Maximum:	1796 Nov. 24	$-4x$
	1797 Septb. 5	$-3x$
	1813 April 12	$+17x$
	1817 März 6	$+22x$
	1823 Juni 3	$+30x$
	1831 März 24	$+40x$
	1854 Aug. 20	$+70x$
	1855 Juni 5	$+71x$
	1856 März 25	$+72x$
	1856 Dec. 27	$+73x$
1825 Oct.,	1826 Juli,	1827 Mai

Hieraus folgt, dass mit $x = -0^{T}6$ Alles sehr nahe dargestellt wird und man hätte ein Maximum 1857 Ende August erwarten müssen.

Die Beobachtungen dieses Jahres haben aber diese Elemente sehr zweifelhaft gemacht und es ist mir nicht gelungen, sie unter Voraussetzung einer gleichförmigen Periode mit den ältern zu vereinigen. Hingegen sind sie auch nicht so überzeugender Art, dass sie die Unrichtigkeit der obigen Elemente unzweifelhaft darthäten. Von März bis Ende April nahm *U* Virginis sehr rasch zu; von April 23 — Mai 15 wurde er von mir nicht nachgesehen; von Mai 15 — Juni 19 fand ich seine Helligkeit an 14 Abenden fast ganz constant, er hatte die 8.9 Grösse. Der tiefe Stand und die helle Dämmerung gestatteten nur noch eine spätere Beobachtung Juli 18; an diesem Tage hatte *U* dieselbe Helligkeit, wie am 19ten April und war kaum sichtbar, während die Vergleichsterne vom Juni vortrefflich gesehen wurden. Eine Verwechselung der Constellation (die Beobachtungen wurden mit einem Cometensucher angestellt) ist möglich, aber war höchst unwahrscheinlich. Die obigen Elemente geben als nächstes Maximum 1858 Juni; es bleibt aber zweifelhaft, ob diese Zeit auch nur annähernd richtig ist und man wird wohlthun, den Stern so früh als möglich aufzusuchen.

S Virginis.

$\alpha = 13^{h}25^{m}41^{s}62 + 3^{s}127$ $\delta = -6°28'24''0$ $-18''67$. *Johns.*
Beobachtetes Maximum: 1857 März 20. Helligkeit 7^{m} *S*

Ebensowenig wie von *Schönfeld*, dessen Beobachtungen das Maximum 4 Tage später ergeben haben, ist von mir eine Veränderlichkeit der Farbe bemerkt worden, obgleich ich auf diesen Punkt, in Folge der Notiz des Herrn *Pogson*, sehr aufmerksam war. Zur Beobachtung wurden Münchner Cometensucher von 34m und 42m Oeffnung angewandt, die von der Zeit an, wo der Stern die 8.9 Grösse erreichte, seine gelbrothe Farbe mit Sicherheit erkennen liessen. Der Stern gebraucht das Doppelte der Zeit, um vom Maximum zur 9.10 Grösse herabzusinken, als zum Aufsteigen von dieser Helligkeit bis zum grössten Lichte. Das nächste Maximum wird mit der von Herrn *Pogson* angegebenen wahrscheinlich sehr nahe richtigen Periode auf 1858 März 27 fallen, wenn als Epoche das Mittel aus *Schönfeld*'s und meinen Beobachtungen genommen wird.

R Serpentis.

$\alpha = 15^{h}44^{m}14^{s}50 + 2^{s}762$ $\delta = +15°33'41''9 - 11''20$.

Den Lichtwechsel dieses Sterns habe ich nicht beobachtet. Die gegebene Position ist aus Vergleichungen am Heliometer mit einem benachbarten Sterne 7.8^{m} abgeleitet, dessen Ort Herr Professor *Argelander* zu diesem Zwecke am Meridiankreise, wie folgt, bestimmt hat:
1857,0 $\alpha = 15^{h}45^{m}26^{s}125$ $\delta = +15°40'22''75$ 2 Beob.
Die heliometrischen Vergleichungen sind:

1857
Oct. 11 Dist. = 1211″36 Pos.W. = 252°20′85 Decl.Axe folgt.
Oct. 14 „ 1211,76 „ 252 22,03 „ geht vor.

An beiden Tagen übertraf die Helligkeit von *R* Serpentis die des Vergleichsternes kaum merklich.

R Scorpii.

$\alpha = 16^{h}8^{m}8$ $\delta = -22°51'0$ (für 1852,5?)

Falls die obige von *Chacornac* A. N. № 959 gegebene Position dieses Sternes annähernd richtig ist, so blieb der Veränderliche von 1857 April 14 — Juli 27 im Heliometer unsichtbar; an jener Stelle habe ich nie ein Lichtfünkchen wahrgenommen.

S Ophiuchi.

$\alpha = 16^{h}26^{m}12^{s}17 + 3^{s}442$ $\delta = -16°51'41''4 - 7''98$.
Beobachtetes Maximum: 1857 Juni 20. Helligkeit schwach 9^{m}.

Im April dieses Jahres war der Stern im Heliometer unsichtbar; ich sah ihn zuerst am 15ten Mai von der 11.12 Grösse. Die Zunahme des Lichtes in den darauf folgenden Tagen war sehr rasch. Anfang Juni hinderte der nahe Mond

Digitized by Google

die Beobachtung des Sternes, so dass die Vergleichungen im Mai wegen mangelnder Verknüpfung der Helligkeiten der Vergleichsterne noch nicht zur Construction der Lichtcurve haben benutzt werden können. Die Periode kann nur unbedeutend von 228 Tagen verschieden sein. Es fallen hiemit Maxima auf 1856 März 21, 1855 Aug. 6, 1854 Mai 7 und 1853 Sept. 21. *Pogson* hat den Stern auf einer seiner Himmelskarten im Juni 1853 nicht eingezeichnet und ist überzeugt, dass er unter der zwölften Grösse gewesen sein muss; 1854 Mai 6 hat er ihn als 10^m und Mai 9 als schwach 9^m gesehen und im Juni hatte der Stern schon bis zur Unsichtbarkeit abgenommen. April und Mai 1855 unsichtbar, Juni 9 aus der Gränze der Sichtbarkeit, Mitte September 11^m und abnehmend, so dass im August ein Maximum eingetreten sein muss. März 7 und 11 1856 9^m3. Alles im Einklange mit der gegebenen Periode und dem gefundenen Tage des Maximums 1857 Juni 20.

Die Position von *S* Ophiuchi habe ich im Juni durch einige Vergleichungen am Kreismicrometer mit einem dreimal von *Argelander* in den südlichen Zonen beobachteten Sterne bestimmt. Es fand sich:

S Ophiuchi — * $\Delta\alpha = -2^m45'07$ $\Delta\delta = +26''4$.

Der Veränderliche nimmt bedeutend langsamer ab, als zu; seine Farbe im Maximum erschien mir gelblich. Nächste Maxima 1858 Febr. 3 und Septb. 19.

R Ophiuchi.

$\alpha = 16^h59^m44'$ $+3'44$ $\delta = -15°54'$ $-0'09$

Beobachtetes Maximum: 1857 Juli 27, Helligk. hell 8^m. S.

Gleichfalls von *Pogson* als veränderlich erkannt. Ich habe den Stern vom 25sten Juni ab beobachtet, an welchem Tage er 9^m war. Die Vergleichungen wurden durch den sehr benachbarten hellen Stern η Ophiuchi erschwert. Verbunden mit dem tiefen Stande des Sternes bleibt hierdurch die Zeit des Maximums etwas unsicherer, als man nach den raschen Veränderungen des Sternes erwarten sollte. Ueber die Periode lässt sich mit völliger Gewissheit Nichts geben, doch dürften die Elemente:

Maximum = 1857 Juli 27 $+303^T$ E.

den wahren genähert sein; sie stellen wenigstens sämmtliches vorliegende Material erträglich dar. Zunächst stützen sie sich darauf, dass zwischen 1853 Juni 3 und Juni 4, wo *Pogson* den Stern als 8^m notirt hat und dem obigen Maximum fünf Perioden verflossen sind. Es fallen dann die Zeiten des grössten Lichtes 1854 April 3 und 1855 Nov. 30. *Pogson* sagt über den Stern: „in Mai 1854 it was rather less, but very similar in colour and appearance to Parthenope, then near it, and by July 15 it had so faded away, as to be no longer visible.“ Parthenope hatte in der Opposition am 3ten Juni 1854 die Grösse 9^m2, also *R* Ophiuchi Ende Mai, wo der Planet sich dem Sterne bis auf 12′ näherte etwa 9.10^m, gut mit einem Maximum Anfang April vereinbar. Im Jahre 1855 war der Stern nach *Pogson* im April ein minimum visible, im September 9^m, was auch wohl mit einem Maximum im November sich vereinigen lässt. *R* Ophiuchi ist von *Argelander* 1849 Juni 27 und 1851 Juni 29 in den südlichen Zonen nicht beobachtet. Nach den obigen Elementen fallen die Maxima 1849 Anfang April, 1851 im December, so dass sie auch dieser Prüfung Genüge leisten. — Nächstes Maximum 1858 Juni 5 (?).

R Aquilae.

$\alpha = 18^h59^m37'73$ $+2'889$ $\delta = +8°1'18''4$ $+5''16$. *Argel.*

Beobachtetes Maximum: 1857 Juli 20. Helligkeit 7^m. S.

Schönfeld setzt die Zeit des grössten Lichtes nach seinen Beobachtungen nur einen Tag später. Eine ähnliche Übereinstimmung unter verschiedenen Beobachtern, die nicht allein verschiedene Fernröhre, sondern sogar verschiedene Vergleichsterne gebrauchten, fand sich im Jahre 1856. Es wird also die Periode von 351^T5, die die Verbindung der Maxima der beiden Jahre ergiebt, sehr nahe richtig sein. *R* Aquilae gehört zu den intensiv roth gefärbten Sternen des Himmels und es zeigt sich bei ihm die Erscheinung höchst auffällig, dass verschiedene Beobachter rothe Sterne in ganz verschiedenen Helligkeiten, verglichen mit benachbarten ungefärbten Sternen, erblicken. Diese merkwürdige Erscheinung wird wahrscheinlich nicht ohne Einfluss auf die Gestalt der Lichtcurve sein. Man braucht sich nur zu erinnern, dass *Pogson* bei Verkleinerung der Oeffnung seines Fernrohres einen rothen Stern weit eher verschwinden sah, als den bei voller Oeffnung gleich hell geschätzten weissen. *R* Aquilae nimmt ebenfalls langsamer ab als zu; seine Helligkeit im Maximum scheint Schwankungen unterworfen zu sein.

Nächstes Maximum: 1858 Juli 6.

R Capricorni.

$\alpha = 20^h3^m25'$ $+3'37$ $\delta = -14°41'$ $+0'17$.

Dieser Stern ist auch im Herbste dieses Jahres völlig unsichtbar geblieben. Vergleiche A. N. № 1099 und 1015.

Mira Ceti.

Beobachtetes Maximum: 1857 Jan. 25. Helligkeit: 3^m.

Die Beobachtungen des Sternes um die Zeit des grössten Lichtes wurde durch eine trübe Periode zwischen Jan. 3 — Jan. 19 unterbrochen; die Abnahme war bei Weitem rascher als die Zunahme. Nach *Argelander*'s bekannter Formel hätte das Maximum 25 Tage früher eintreten sollen.

Digitized by Google

Algol.

Die bis Anfang 1857 von mir beobachteten Zeiten der Minima dieses Sternes sind von Herrn Professor *Argelander* A. N. 1063 mitgetheilt. Später habe ich noch die folgenden erhalten:

1857	mittl. Zt. Bonn	Corr. der Eph.	
Febr. 14	$10^h 20^m 3$	$+10^m 3$	
Sept. 17	11 11,8	+ 0,8	gute Beob. und Luft.
Octbr. 7	12 55,5	+ 4,6	mässig; Wolken stören.
Octb. 13	6 40,7	+12,7	Anfangs starke Dämmerung, sonst gut.
Novb. 19	13 4,1	+ 2,1	gute Beob.

λ Tauri.

Von diesem höchst interessanten Sterne, der ein Seitenstück zu Algol und *S* Cancri bildet, habe ich folgende Minima erhalten:

	mittl. Zt. Bonn	Corr. d. Eph.	
1857 Oct. 19	$11^h 52$	$+40^m$	gute Beob.
Oct. 23	11 13	+69	mässig.

Die geringe Correction, die aus diesen Minimis für die aus *Baxendell*'s Elementen von Herrn *Pogson* berechnete Ephemeride folgt, bürgt dafür, dass dieselben nahe richtig sind. Verbindet man die Epoche 1857 Oct. 19,50, die man erhält, wenn der Beobachtung Oct. 19 das doppelte Gewicht gegeben wird, mit einem Minimum, was sich, als das einzige, nach den zahlreichen *Oudemans*'schen Vergleichungen des Sternes in den Jahren 1855 und 1856 auf 1856 Jan. 10,20 setzen lässt, so erhält man für die Dauer der Periode $3^T 953$, bis auf die letzte Decimale mit der aus *Pogson*'s Voraus berechnung abgeleiteten übereinstimmend. Ein und zwanzig Perioden sind also sehr nahe 73 Täge, so dass nach Ablauf dieser Zeit die Momente des kleinsten Lichtes wieder auf dieselben Stunden fallen. Die nächste Reihe der zu beobachtenden Minima wird mit December 27 beginnen, wo das kleinste Licht um 13^h Bonner Zeit eintritt.

Der Stern sinkt nur auf kurze Zeit unter seine gewöhnliche Grösse hinab; die Abnahme beginnt $1\frac{1}{2}$—2 Stunden vor dem Minimum und erst 4—5 Stunden nach demselben scheint er sein volles Licht wieder zu erlangen, — die Zahlenwerthe noch sehr unsicher, da sie auf einer so geringen Anzahl von Beobachtungen beruhen. Die gesammte Lichtveränderung beträgt 6 meiner Stufen oder gut eine halbe Grössenklasse.

Bonn, November 1857. *A. Winnecke.*

Ueber den neuen Stern im Schlangenträger vom Jahre 1604.

Die Beobachtungen *Kepler*'s, *Tengnagel*'s und *Byrg*'s sind hinreichend um die Position des im Jahre 1604 im Schlangenträger so plötzlich aufleuchtenden neuen Sternes mit ziemlicher Schärfe zu bestimmen; alle übrigen, so weit sie mir bekannt geworden, sind unbrauchbar. Obgleich derselbe schon am 10ten Oct. st. n. von *Brunowski* wahrgenommen wurde, so beginnen die Beobachtungen *Kepler*'s und seiner Genossen erst am 17ten Octob. st. n. Leider sind die Abstände von Fixsternen (häufiger ist der Stern mit den damals ihm und einander sehr nahen Planeten Mars, Jupiter und Saturn verglichen) nur in geringer Zahl beobachtet und noch dazu mit drei verschiedenen Sextanten, so dass ich es nicht für gerathen gehalten habe, die Indexfehler derselben zugleich mit den Coordinaten der Nova zu bestimmen, sondern vorgezogen, die aus den beigefügten Distanzen bekannter Sterne folgenden Collimationsfehler derselben anzuwenden, obgleich diese in noch geringerer Zahl gegeben sind und eben nicht sonderlich harmoniren.

Die Eigenbewegung der verglichenen Sterne, so weit sie in *Argelander*'s Aboer Cataloge enthalten waren, entnahm ich diesem, für die übrigen wurden sie aus *Pond* u. *Bradley* abgeleitet. Auf die kleinen Correctionen wegen Aberration ist Rücksicht genommen und die Refraction, so weit es möglich war, berücksichtigt; ich supponire nämlich als Zeit der Beobachtungen im Octb. $20^h 20^m$ Sternzeit, so dass die Mitte der Beobachtungen etwa $1\frac{1}{2}$ Stunden nach Sonnenuntergang fällt. Im Februar ist trotz des tiefen Standes der Einfluss der Refraction für zulässige Zeiten des Momentes der Beobachtungen wenig verschieden.

Mit Übergehung weiterer Details, setze ich die Abstände von den einzelnen Sternen her, wie sie nach Anbringung aller Correctionen die verschiedenen Beobachter an verschiedenen Tagen gefunden haben; ich habe dabei einige offenbare Druckfehler in *Kepler*'s Schrift: „ale stella nova in pede Serpentarii" verbessert.

Corrigirte Distanz zwischen der Nova und

α Aquilae	Oct. $\frac{1}{21}$	= 45° 47′ 0″	1	Beob.	*Byrg*
〃 〃	Feb. $\frac{3}{12}$	45 44 24	4	〃	*Kepler*
α Ophiuchi	Oct. $\frac{1}{21}$	34 5 40	2	〃	*Byrg* u. *Tengnagel*
〃 〃	Oct. $\frac{17}{27}$	34 5 55	1	〃	*Kepler* 〃 〃
σ Sagittarii	Oct. $\frac{7}{17}$	19 55 45	1	〃	*Kepler*
〃 〃	Oct. $\frac{8}{18}$	19 57 30	2	〃	〃
〃 〃	Oct. $\frac{1}{21}$	19 53 38	1	〃	*Tengnagel*
η Ophiuchi	Oct. $\frac{7}{17}$	7 33 21	2	〃	*Kepler*
〃 〃	Oct. $\frac{8}{18}$	7 27 51	2	〃	〃
ζ Ophiuchi	Oct. $\frac{1}{21}$	16 51 28	1	〃	*Tengnagel*
α Scorpii	Feb. $\frac{3}{12}$	14 53 9	3	〃	*Kepler*

Digitized by Google

Als wahrscheinlichsten Ort der Nova Serpentarii habe ich daraus für das Aequinoctium von 1830,0 erhalten:
$\alpha = 17^h24^m37^s$ var. ann. $+3^s585$ $\delta = -21°14'1$ v. ann. $-3''08$
der wahrscheinliche Fehler der Rectascension beträgt $\pm 2^s9$, der der Declination $\pm 0'81$. Bei den Mitteln aus den angeführten Distanzen bleiben unter Annahme dieses Ortes der Reihe nach die Fehler:

$+1'5$, $-0'1$, $+2'8$, $+0'7$, $+1'5$, $-0'6$.

Es zeigt sich, dass die Sextanten sämmtlich die Entfernungen etwas zu gross gegeben haben; vielleicht ist auch die oben angenommene Zeit der Beobachtungen im October 1604 etwas zu spät, wodurch die Correction wegen Refraction zu gross ausgefallen wäre.*) Jedenfalls ist der resultirende Fehler einer angewandten Distanz von $1'27$ nicht eben grösser, als man nach der Uebereinstimmung der einzelnen zu einem Mittel zusammengezogenen Daten erwarten darf. Die gefundene Position des Sternes stimmt in Rectascension bis auf 1^s, in Declination bis auf $3'$ mit der im dritten Bande von *Humboldt*'s Kosmos gegebenen, überein.

Am 30sten April 1857 habe ich die Gegend der Nova im Heliometer angesehen: dem Sterne 9^m ($1850{,}0$ $\alpha = 17^h26^m2^s$ $\delta = -21°6'$ nach Argelanders Zonen) geht ein Stern 11.12^m 15^s2 voraus und ist $7''7$ südlicher und ein anderes noch schwächeres Sternchen $17''2$, $8''7$ südlicher. Beide stehen innerhalb der wahrscheinlichen Fehler der oben abgeleiteten Position an dem Orte der Nova von 1604. Die gegebenen Differenzen gegen den Stern 9^m sind nur genähert.

Bonn, November 1857. *A. Winnecke.*

Schreiben des Herrn *Secchi*, Directors der Sternwarte des Coll. Rom., an den Herausgeber.

J'ai l'honneur de Vous adresser la suite des observations de la comète de Mr. *Donati.*

1857	T. m. Rome	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	comparaisons
Nov. 15	$6^h10^m32^s5$	(e) — 0'804	(e) −9' 2''23	10
17	6 46 16,6	(f) + 29,90	(f) −5 13,55	6
18	6 31 17,4	(g) $+2^m$ 9,60		5
—	6 29 57,4		(g) — 15,46	5
19	6 51 40,7	(h) −1 13,083	(h) +1 59,45	5
20	7 16 24,7	(i) +5 35,166	(i) +8 1,56	6
21	7 20 53,2	(k) — 43,143	(k) −8 25,08	7

La comète est toujours assez faible; dans les derniers jours la nébulosité parait plus régullère. Les observations sont faites au grand Equat., au microm. filaire.

Etoiles de comparaison:

(e) = 17105 Oeltzen	pos. cat.	$\alpha = 17^h20^m25^s56$	$\delta = +49°39'59''4$	gr. 8
(f) = 6109 B. A. C.		17 55 39,37	NPD = 44 29 22,7	7
(g) = 33666 H. C.		18 7 26,42	46 42 54,6	7
(h) = 34388 H. C.		18 24 34,71	49 1 44,3	8
(i) = α Lyrae				1
(k) = δ^2 Lyrae = 6466 B. A. C.		18 49 15,63	53 17 18,3	4

Ayant reçu de Mr. *Rhumkorff* une excellente machine d'Induction avec interrupteur de Mr. *Léon Foucault* j'ai essayé la lumière électrique de nouveau pour éclairer les fils. J'ai trouvé qu'elle réussit très bien, et ne laisse rien à désirer. L'appareil lui même peut régler la force de la lumière. Seulement il y a un peu de bruit fait par l'étincelle, ce qui peut être un peu d'inconvénient si l'on n'a pas un bon compteur de temps assez fort, mais un chronomètre ordinaire sert très bien. J'aurai même appliqué définitivement cette matière d'éclairer l'équatorial, mais cela demande quelque modification, que les artistes ici ne sont pas à la portée d'exécuter, et j'ai differé. Il faut isoler assez bien les fils car l'étincelle a beaucoup de tension. Trois éléments de *Bunsen* suffisent pour éclairer même le champ directement, mais une pile de *Smee* serait préférable pour éviter les émanations des Gases. Pour éviter le bruit de l'interruption on fait le placer au déhors du dôme d'observation.

Il ne serait pas difficile de rendre cette illumination si comode comme l'ordinaire, mais elle sera toujours assez conteuse pour s'en servir que dans des cas exceptionels. Pour avoir plus de puissance éclairante j'ai renfermé 4 carreaux magiques dans le circuit du courant induit, cela a servi à merveille.

Rome 1857 Nov. 22. *A. Secchi.*

*) Occaso sole, clara adhuc die, vidimus satis altum, antequam vel Jupiter, vel ulla stella cerni posset.
Kepler, de stella nova in pede Sag. pag. 57.

Digitized by Google

Ephemeride der Flora für die Opposition, von Herrn Dr. *Bruhns*.

Da das Berliner Jahrbuch für 1860, in welchem die Oppositionsephemeride der Flora gegeben ist, wohl schwerlich zu der Zeit, mit der die Ephemeride beginnt, in den Händen aller beobachtenden Astronomen sein wird, so erlaube ich mir, die Ephemeride hier, wie sie nach den *Brünnow*'schen Tafeln berechnet ist, mitzutheilen.

Ephemeride für 12h mittl. Berl. Zt.

12h	α	δ	log Δ
1857 Dec. 27	7h49m15'45	+20°19' 4"7	0,041656
28	48 15,51	25 33,5	0,040880
29	47 14,23	32 5,3	0,040199
30	46 11,70	38 39,8	0,039615
31	45 7,96	45 16,7	0,039130
1858 Jan. 1	44 3,09	51 55,5	0,038744
2	42 57,23	20 58 35,8	0,038459
3	41 50,45	21 5 17,0	0,038275
4	40 42,87	11 58,7	0,038194
5	39 34,61	18 40,4	0,038216
6	38 25,77	25 21,7	0,038341
7	37 16,47	32 2,0	0,038571
8	36 6,81	38 40,8	0,038905
9	34 56,89	21 45 17,7	0,039344

1858 12h	α	δ	log Δ
Jan. 10	7h33m46'85	+21°51'52"3	0,039889
11	32 36,81	21 58 23,9	0,040539
12	31 26,87	22 4 52,3	0,041293
13	30 17,17	11 16,8	0,042151
14	29 7,83	17 37,1	0,043113
15	27 58,97	23 52,9	0,044177
16	26 50,69	30 4,0	0,045343
17	25 43,12	36 10,1	0,046609
18	24 36,37	42 10,6	0,047973
19	23 30,55	48 5,4	0,049434
20	22 25,75	53 54,1	0,050990
21	21 22,09	22 59 36,3	0,052638
22	20 19,64	23 5 11,9	0,054377
23	19 18,51	10 40,8	0,056205
24	18 18,77	16 2,8	0,058119
25	17 20,51	21 17,8	0,060118
26	16 23,83	26 25,7	0,062199
27	15 28,80	31 26,5	0,064359
28	7 14 35,50	23 36 20,0	0,066596

Die Opposition ist Januar 11 9h24m. Die Helligkeit wird die eines Sternes 8ter bis 9ter Grösse sein.

Berlin 1857 Dec. 2. *C. Bruhns.*

Beobachtungen auf der Wiener Sternwarte, mitgetheilt von Herrn Dir. *von Littrow*.

Calliope.

1857	mittl. Zt. Wien	Sch. AR	L. F. P.	Sch. Decl.	L. F. P.	Zahl d. Vgl.	Beobachter
Nov. 18	9h17m57'5	5h36m34'05	8,659n	+26°18'15"9	9,742	8	*Hornstein*
19	8 40 11,1	5 35 49,97	8,681n	+26 23 35,8	9,772	4	——
20	10 9 26,7	5 35 0,71	8,689n			4	——

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

Nov. 18 u. 20	5h36m 2'13	+26°16'29"4	Kreis-Mikrom. Vergl.
19	5 41 55,06	+26 0 34,5	L. 11022; B. Z. 405; B. dopp. Gew.

Virginia (50).

1857	m. Zt. Wien	Sch. AR	L. F. P.	Sch. Decl.	L. F. P.	Zahl d. Vgl.	Beobachter
Oct. 26	8h34m 3'8	*+1m10'34	8,313n	*—6' 31"2	9,864	8	*Hornstein*
Nov. 19	7 32 23,8	0h43 37,61	8,161n	+1°21 48,8	9,863	6	——
20	9 9 47,6	0 43 58,59	7,684	+1 23 37,2	9,863	4	——

Die am 26. October angegebenen Differenzen zwischen Planet und Stern sind an den mittleren Ort des Sternes für 1857,0 anzubringen.

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

October 26	0h43m43'	+1°55'	Unbestimmt.
Novemb. 19 u. 20	0 46 18,80	+1 7 59"6	B. Z. 40

Digitized by Google

Comet 1857 VI.

1857	mittl. Zt. Wien	Sch. AR	L. F. P.	Sch. Decl.	L. F. P.	Zahl d. Vgl.	Beobachter
Novb. 14	8h 17m 52'4	17h 2m 20'35	8,839			3	*Hornstein*
14	8 51 5,4	17 2 49,07	8,820	+51° 6' 13"3	9,817	6	———
16	7 50 3,4	17 40 14,66	8,817	+47 26 13,3	9,690	6	———
18	8 17 25,2	18 12 15,57	8,784	+43 8 34,9	9,730	6	———
20	7 55 25,0	18 37 55,79	8,748	+38 45 4,5	9,700	6	———

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

Nov. 14	17h 4m 46'88	+51° 1' 32"7	Arg. Z. Cat. 16862; Johnson; in Decl. Johnson dopp. Gew.
16 (α)	17 34 26,67	+47 13 46,7	——— 17354.
16 (β)	17 35 22,19	+47 19 17,9	——— 17367.
16 (γ)	17 44 8,88	+47 38 3,2	——— 17522.
18	18 3 10,22	+43 26 46,1	Groombridge 2517.
18	18 9 19,64	+42 50 17,8	L. 33672, 33685; B. Z. 482; B. dopp. Gewicht.
20	18 32 5,80	+38 39 9,4	α Lyrae; Berl. astr. Jahrb.

Die Positionen der 3 Sterne (α) (β) (γ) am 16. November sind in dem für diesen Tag angegebenen Cometenorte in folgender Weise enthalten: in der Rectasc. $\frac{\alpha+\beta+2\gamma}{4}$, in der Decl. $\frac{\alpha+\gamma}{2}$.

Wien 1857 Nov. 30. *Littrow.*

Comet VI. 1857.

Der am 10ten November von Herrn Dr. *Donati* entdeckte Comet ist in derselben Nacht auch von Herrn *Van Arsdale* in Newark entdeckt worden. Herr Dr. *Gould* theilt mir folgende in Amerika erhaltene Positionen mit:

Beobachtung in Newark von Herrn *Van Arsdale.*

1857 Nov. 10	7h 37m M. T.	α = 15h 35m	δ = 55° 20'
11	6 22 —	15 57,20	54 52
12	6 33 —	16 20	53 50

Beobachtung in Washington von Herrn *Ferguson.*

Nov. 12	6h 33m 56'	16h 22m 15'47	53° 44' 31"44

P.

Beobachtungen von kleinen Planeten auf der Sternwarte zu Leiden, von Herrn Dr. *Hoek.*

Laetitia.

1857	M. Z. Leiden	AR (39)	Decl. (39)	Sch. AR (39)	Sch. Decl. (39)
Mai 5	13h 25m 2'7	AR *a* −0m 4'61	δ *a* +4' 6"5	16h 34m 24'20	−6° 35' 31"8
8	11 56 0,0	AR *b* +2 2,38	δ *b* −7 32,9	32 27,03	22 34,0
13	11 40 49,6	AR *c* −0 23,25	δ *c* −1 47,3	28 49,29	1 57,8
14	12 20 25,6	AR *d* +0 16,69	δ *d* −1 56,7	28 2,12	−5 57 59,6
15	12 34 22,6	AR *d* −0 30,63	δ *d* +1 51,1	27 14,81	54 11,7
17	11 33 15,0	AR *e* −1 2,97	δ *e* −1 56,2	25 41,84	47 5,0
19	13 52 45,4	AR *e* −2 45,08	δ *e* +5 15,0	23 59,74	39 53,7
20	13 49 33,5	AR *f* +0 18,18	δ *f* +10 23,8	23 10,54	36 35,7
22	14 7 36,4	AR *g* +3 25,63	δ *g* +3 56,8	21 29,68	30 22,6
31	14 9 15,0	AR *h* +4 37,99	δ *h* −0 13,5	13 53,59	8 42,0
Juni 2	13 56 21,3	AR *h* +2 57,93	δ *h* +3 3,6	12 13,55	5 24,7
3	11 50 39,9	AR *h* +2 12,56	δ *h* +4 21,3	11 28,18	4 7,0
4	12 14 8,9	AR *h* +1 22,41	δ *h* +5 39,7	10 38,04	2 48,5
5	11 3 10,8	AR *h* +0 35,89	δ *h* +6 45,2	9 51,52	1 43,0
12	12 56 43,9	AR *h* −4 55,29	δ *h* +11 1,6	4 20,38	−4 57 26,2

Digitized by Google

Laetitia.

1857	M. Z. Leiden	AR (39)	Decl. (39)	Sch. AR (39)	Sch. Decl. (39)
Juni 13	13h 43m 51'9	AR *i* +5m 5'87		16h 3m 35'34	
13	13 53 22,9		*δ i* +6° 29'3		−4° 57' 54"2
17	11 53 37,6	AR *i* +2 21,94	*δ i* +4 43,4	0 51,45	59 39,7
18	12 22 25,5	AR *i* +1 41,61	*δ i* +3 53,6	0 11,13	−5 0 29,4
19	11 57 45,6	AR *i* +1 3,95	*δ i* +2 56,0	15 59 33,48	1 26,9
22	11 17 17,3	AR *i* −0 44,03	*δ i* −0 51,8	57 45,53	5 14,6
23	12 48 54,5	AR *i* −1 20,15	*δ i* −2 31,8	57 9,43	6 54,4
25	13 23 40,8	AR *i* −2 25,53	*δ i* −6 7,5	56 4,08	10 29,9
29	12 24 36,7	AR *k* −1 19,09	*δ k* +6 53,9	54 11,03	19 20,1
Juli 1	12 19 52,8	AR *k* −2 8,24		53 21,90	
1	12 33 53,7		*δ k* +1 43,7		24 30,1

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

	AR	δ	
a	16h 34m 26'67	−6° 39' 25"7	B.Z. 254.
vergl. mit *a'*	26,68	21,2	
= = *a''*		23,8	
Angenom.	16 34 26,68	−6 30 23,0	
a'	16 30 44,23	−6 51 42,7	B.Z. 170 und 254.
a''	16 34 37,65	−6 57 56,4	B.Z. 170.
b	16 30 22,56	−6 14 45,7	B.Z. 167 und 254.
	22,05	46,8	Lal. BAC. 20232
Angenom.	16 30 22,46	−6 14 45,9	
c	16 29 10,30	−5 59 57,9	B.Z. 167 und 254.
	10,56	53,8	Piazzi XVIh, 122.
vergl. mit *c'*	10,15	54,8	
Angenom.	16 29 10,26	−5 59 55,6	
c'	16 28 4,65	−5 58 58,9	B.Z. 167 und 254.
	4,21	50,0	Lal. BAC. 30164.
Angenom.	16 28 4,47	−5 58 57,1	
d	16 27 43,17	−5 55 46,7	B.Z. 167.
vergl. mit *c'*	43,05	48,1	
= = *d'*	43,20	48,4	
Angenom.	16 27 43,13	−5 55 48,0	
d'	16 26 50,48	−5 50 1,1	B.Z. 167 und 254.
	49,93	49 55,5	Lal. BAC. 30132.
Angenom.	16 26 50,37	−5 50 0,0	
e	16 26 42,41	−5 44 55,3	B.Z. 167.
vergl. mit *d'*	42,51	53,6	
Angenom.	16 26 42,48	−5 44 54,1	
f	16 22 50,04	−5 46 46,3	B.Z. 167.
vergl. mit *g*	49,94	44,1	
Angenom.	16 22 49,97	−5 46 44,9	

	AR	δ	
g	16 18 1,49	−5 33 55,4	Lal. BAC. 29882.
vergl. mit *f*	1,73	34 7,2	
= = *d'*	1,58	34 5,7	
= = *e*	1,73		
Angenom.	16 18 1,63	−5 34 4,8	
h	16 9 13,24	−5 8 16,6	BZ. 167, 250 u. 251.
	12,82	11,5	Lal. BAC. 29656 u. 29657.
Angenom.	16 9 13,07	−5 8 14,6	
i	15 58 26,71	−5 4 11,8	B.Z. 167 und 250.
vergl. mit *i'*	27,32	5,1	
= = *i''*	27,27	10,9	
Angenom.	15 58 27,00	−5 4 9,9	
i'	15 56 2,37	−4 52 42,8	B.Z. 167.
i''	15 57 0,97	−4 49 20,1	B.Z. 78.
k	15 55 27,65	−5 26 0,6	B.Z. 167.
	27,75	2,5	Lal. B.A.C. 29188.
Angenom.	15 55 27,68	−5 26 1,4	

Bemerkungen.

Die Declination des Sternes *a* ist bei Weisse um 1' fehlerhaft und statt −16°34'29"4 zu lesen −16°35'29"4.

Von den beiden Declinationen des Sternes *b* aus B.Z. 167 und 254 ist die letztere verworfen, da sie um beinahe 10" zu gross angegeben schien.

Der Stern *i* hat vielleicht eine geringe Eigene Bewegung in AR.

Die Rectascensionen der Laetitia vom 19. Mai und 12. Juni sind weniger sicher; und die Declination vom 13. Juni ist vielleicht um den Werth einer Schrauben-Revolution des Micrometers, oder 26"21 zu gross.

Die Beobachtung vom 13. Juni wurde oft von Wolken unterbrochen, und Laetitia war sehr schwach.

Digitized by Google

Harmonia.

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn *Powalki* im Berliner Jahrbuch für 1859.

1857	M. Zt. Leiden	Sch. AR 40	Parall.	Sch. Decl. 40	Par.	Vgl. St.	Corr. der Ephem.	
							α	δ
Aug. 15	15h 33m 11'5	23h 40m 47'56	+1''7			a		
15	15 41 40,0			— 9° 32' 29''3	+6''0	a		
17	13 15 3,1	39 47,21	−0,8	44 43,3	6,2	a		
21	12 37 23,7	37 22,21	−1,1	−10 11 35,9	6,3	b		
22	13 45 16,7	36 39,99	+0,2	18 53,3	6,3	b	+14' 10''8	+5' 47''9
25	12 49 52,7	34 32,41	−0,5			c	27,2	
25	13 1 50,6			39 54,1	6,4	c		51,4
26	12 8 1,5	33 48,17	−1,3	46 45,6	6,4	c	31,7	53,9
27	12 35 17,2	33 0,37	−0,7	54 4,9	6,4	c	35,3	54,4
29	12 10 26,2	31 23,85	−1,0	−11 8 22,7	6,5	d	37,7	54,8
30	11 43 48,0	30 34,63	−1,4	15 26,7	6,5	d	39,3	55,4
31	12 6 2,4	29 42,88	−0,9	22 46,8	6,5	d	43,1	53,8
Sept. 1	11 15 34,7	28 53,02	−1,7	29 41,8	6,5	e	47,2	55,0
4	11 23 48,3	26 12,70	−1,3	50 59,9	6,6	f	53,0	53,0
8	12 50 18,0	21 28,52	+0,8	−12 18 50,5	6,6	g	58,7	50,3
13	11 57 15,4	17 50,02	+0,2	50 29,9	6,6	h	58,9	43,9
14	11 5 5,1	16 56,26	−0,7	56 17,1	6,6	h	58,8	40,2
16	13 48 7,3	14 58,60	+2,6	−13 8 21,4	6,4	i	50,6	37,3
17	11 50 32,9	14 8,59	+0,5	13 22,3	6,6	i	50,8	36,0
20	11 6 3,6	11 29,78	−0,1	28 36,1	6,5	k	47,2	23,8
22	10 5 5,4	9 48,91	−1,1	37 36,8	6,5	k	44,7	19,3
22	12 33 57,2	9 43,53	+1,7			k	45,3	
23	9 56 26,0	8 58,95	−1,2	41 54,4	6,5	k	41,3	15,0
24	11 15 34,0	8 6,96	−0,7	46 6,8	6,5	l	38,1	16,4
26	10 48 10,0	6 32,95	+0,0	53 30,4	6,5	l	33,4	11,8
27	11 35 57,0	5 45,42	+1,1		6,4	m	25,6	
29	10 35 1,1	4 20,21	+0,2	−14 2 55,0	6,4	n		
Oct. 1	9 44 8,3	2 59,85	−0,7	7 58,3	+6,3	o		

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

	AR	δ	
a	23h 39m 28'60	−9° 41' 24''4	B. Z. 186.
	28,31	19,2	Lal. BAC. 46586.
vergl. mit *a'*	28,44	21,0	
≈ ≈ *a''*	(29,45)	24,0	
≈ ≈ *a'''*	28,62	20,0	
≈ ≈ *a''''*	28,83	21,3	
Angenom.	23 39 28,60	−9 41 21,8	
a'	23 39 10,62	−9 47 19,9	B. Z. 186.
	10,16	9,7	Lal. BAC. 46576.
Angenom.	23 39 10,47	−9 47 16,2	
a''	23 35 43,36	−9 45 23,8	B. Z. 186.
a'''	23 36 2,43	−9 50 6,5	B. Z. 185.
	2,15	49 55,6	Lal. BAC. 46479.
Angenom.	23 36 2,33	−9 50 2,6	
a''''	23 37 16,79	−9 38 34,6	B. Z. 186.
	16,38	26,8	Lal. BAC. 46522.
	16,54	34,8	Rümker 11523.
Angenom.	23 37 16,57	−9 38 32,0	

	AR	δ	
b	23 37 (22,38)	−10 8 37,5	B. Z. 186.
vergl. mit *b'*	21,38	33,2	
Angenom.	23 37 21,38	−10 8 35,4	
b'	23 41 2,61	−10 2 51,0	B. Z. 186.
	2,40	31,6	Lal. BAC. 46631.
Angenom.	23 41 2,54	−10 2 37,5	
c	23 31 51,90	−10 46 29,5	B. Z. 129 und 181.
vergl. mit *c'*	52,16	31,9	
Angenom.	23 31 52,00	−10 46 30,5	
c'	23 30 19,05	−10 45 57,1	BZ. 127, 129 u. 186.
	19,39	45 54,9	Lal. BAC. 46277.
	18,47	46 1,5	Rümker 11412.
Angenom.	23 30 18,88	−10 45 58,2	
d	23 28 3,52	−11 20 43,2	B. Z. 127 und 129.
vgl. mit *d'*	3,74	39,9	
≈ ≈ *d''*	3,44	40,7	
≈ ≈ *e*	3,50	43,7	
Angenom.	23 28 3,54	−11 20 42,5	

Digitized by Google

	AR	δ	
d'	23h 27m 26'76	−11° 22′ 42″7	B. Z. 129.
d''	23 27 28,07	−11 23 24,6	B. Z. 129.
e	23 28 33,50	−11 28 42,1	B. Z. 127 und 129.
	33,15	(29 9,1)	Lal. BAC. 46226.
vgl. mit d	33,42	28 41,1	
Angenom.	23 28 33,40	−11 28 41,6	
f	23 25 0,78	−11 47 13,2	Lal. BAC. 46090.
	1,10	16,5	Rümker 11302 (2 Beob.)
vgl. mit f'	1,19	15,2	
= = f''	1,41	17,0	
Angenom.	23 25 1,13	−11 47 15,6	
f'	23 24 31,56	−11 46 59,3	B. Z. 127.
	31,41	56,8	Rümker 11291 (2 Beob.)
Angenom.	23 24 31,49	−11 46 58,1	
f''	23 24 57,15	−11 56 32,4	B. Z. 127.
g	23 14 47,79	−12 19 55,4	Piazzi XXIIIh, 109.
	47,78	57,7	Lal. BAC. 46085
	47,42	59,1	Rümker 11295 (2 Beob.)
vgl. mit g'	47,58	54,4	
= = g''	47,58	58,5	
Angenom.	23 24 47,61	−12 19 57,0	
g'	23 20 38,41	−12 14 6,8	B. Z. 127 und 129.
	38,46	3,0	Lal. BAC. 45937.
	38,31	5,8	Piazzi XXIIIh, 90.
Angenom.	23 20 38,38	−12 14 5,6	
g''	23 27 47'81	−12 22 1,5	B. Z. 127.
	48,04	2,2	Lal. BAC. 46187.
	47,32	4,5	Rümk. 11359 (3 B.)
Angenom.	23 27 47,66	−12 22 2,8	
h	23 20 41,28	−12 59 55,9	B. Z. 129 und 189.
	41,14	54,1	Lal. BAC. 45938.
vgl. mit i	40,76	52,7	
= = h'	49,19	51,4	
Angenom.	23 20 41,14	−12 59 53,7	
h'	23 23 51,41	−12 58 54,9	B. Z. 129 und 189.
	51,82	56,2	Lal. BAC. 46046.
Angenom.	23 23 51,55	−12 58 55,3	
i	23 14 23,68	−13 13 53,7	Lal. BAC. 45744.
vgl. mit h	24,06	54,7	
Angenom.	23 14 23,98	−13 13 54,2	

	AR	δ	
k	23 10 15,99	−13 34 36,9	B. Z. 189.
vgl. mit k'	15,67	32,9	
= = k''	15,88	33,0	
Angenom.	23 10 15,82	−13 34 34,5	
k'	23 5 19,39	−13 36 2,9	B. Z. 189.
	18,67	1,4	Lal. BAC. 45407.
Angenom.	23 5 19,15	−13 36 2,2	
k''	23 5 40,49	−13 26 39,8	B. Z. 189.
l	23 8 22,97	−13 57 48,0	B. Z. 189.
	22,77	50,2	Lal. BAC. 45524.
vgl. mit m	23,39	44,9	
Angenom.	23 8 23,09	−13 57 46,9	
m	23 6 19,28	−14 10 19,6	B. Z. 189.
	18,78	16,0	Lal. BAC. 45443.
vgl. mit l	18,82	22,2	
Angenom.	23 6 18,94	−14 10 20,3	
n	23 2 55,45	−14 5 4,6	B. Z. 189.
vgl. mit o	55,48	8,5	
Angenom.	23 2 55,47	−14 5 6,6	
o	23 2 11,14	−14 8 48,0	B. Z. 189.
vgl. mit n	11,13	46,1	
Angenom.	23 2 11,14	−14 8 47,1	

Bemerkungen.

Bei der Annahme der mittleren Oerter der Vergleichsterne habe ich, wie immer, den Sternpositionen des Lalande das halbe Gewicht der durch *Bessel*, *Rümker* und *Piazzi* bestimmten gegeben.

Die Declinationen aus den Zonen des Lalande vom 17. und 21. Septb. 1795 waren beträchtlich verschieden von den Bessel'schen, und diese Unterschiede betrugen selbst:

für die Zone vom 21. Septb.		und für die Zone vom 17. Sept.	
bei dem Stern a	10″5	bei dem Stern h	7″2
a'	15,2	h'	4,1
a'''	16,0	k'	6,9
a''''	12,8	l	3,2
b'	14,4	m	9,0
c'	7,2		

indem die Bessel'schen Zahlen immer grösser waren, und durch die Rümkerschen Positionen der Sterne a'''' und c' bestätigt wurden. Das Einfachste war, die constanten Fehler, welche damit die obengenannten Zonen von Lalande oder

Digitized by Google

ihre Reductionstafeln enthalten müssen, zu bestimmen durch Vergleichung einiger darin vorkommenden Sterne mit dem Twelve Year Catalogue.

Ich fand: für die Zone vom 21. Sept.

durch 91 ψ'	Aquarii die Correction =	−4″3
ι	Ceti	5,8
93	Aquarii	6,6
95	ε	2,7
	im Mittel =	−4″9

und für die Zone vom 17. Sept.

durch 71	Aquarii =	−3″6
13	Delphini	−5,2
	im Mittel =	−5″4

und habe diese Correctionen bereits oben angebracht, wodurch die Unterschiede für die letztgenannte Zone völlig, doch nur theilweise für die vom 21sten September aufgehoben werden.

Die Declinationen der Sterne a'''' und g'' von Lalande enthalten einen Fehler von 5′ und ihre Positionen in B. A. C. müssen also verbessert werden:

B. A. C.	AR.	N. P. D.	statt:
№ 46522	23h 34m 19′91	99° 57′ 18″7	99° 52′ 18″7
46187	23 24 50,57	102 40 53,1	102 35 53,1

Die Declination des Sterns e ist ebenso fehlerhaft bei Lalande und vielleicht von ihm um 30″ zu hoch angegeben, wie bereits von Herrn *Wolfers* in seinen Bemerkungen zum Catalog der Hora XXIII. der Berliner Sternkarten erwähnt ist.

Die Rectascensionen der Sterne a'' und b scheinen von *Bessel* um 1′ zu hoch angegeben.

Die Declination des Sternes h' aus B. Z. 189 war um 10″ grösser, als die mit Lalande gut übereinstimmende Declination aus Zone 129. Die erstere ist damit verworfen.

Am 27. Sept. war Harmonia sehr schwach durch Nebel, und am 1. Octb. durch Mondschein.

(Fortsetz. folgt.)

Literarische Anzeige.

John D. Runkle. New Tables for determining the values of the coefficients, in the perturbative function of planetary motion, which depend upon the ratio of the mean distances. Washington 1856.

——— Asteroids supplement to new Tables for determining the values of $b_s^{(i)}$ and its derivatives. Washington 1856.

In diesen beiden Schriften giebt der Herr Verfasser Tafeln zur Berechnung der planetarischen Störungen nach den Formeln, welche von *Lagrange* in den Berliner Memoiren für die Jahre 1781—1784 und von *Laplace* im 6ten und 7ten Capitel des 2ten Buchs der Mécanique céleste gegeben sind. Da diese Formeln nur für Bahnen von kleinen Excentricitäten und Neigungen entwickelt und anwendbar sind, so hat der Herr Verfasser auch nur für die ältern und für diejenigen der neuern Planeten Tafeln geliefert, deren Bahnen den gedachten Bedingungen entsprechen.

Dr. *Rudolf Wolf*, Ueber Cometen und Cometen-Aberglauben. Ein populärer Vortrag den 22. Januar 1857 zu Zürich gehalten. Zürich 1857.

———, Fortgesetzte Mittheilungen über die Sonnenflecken, Zürich 1857. Enthaltend: IV. Die Sonnenflecken-Beobachtungen *Staudacher*'s in den Jahren 1749 bis 1799; Begründung der Minimums-Epoche von 1755,5 ± 0,5 aus den Beobachtungen von *Staudacher* und *Zucconi*; Tafel der magnetischen Variationen und Bemerkungen zu derselben; Fortsetzung der Sonnenflecken-Literatur. V. Untersuchungen über Existenz und Bedeutung verschiedener Sonnenfleckenperioden; Nordlichtcatalog und Vergleicung des jährlichen Ganges in dieser Erscheinung mit dem der Sonnenflecken; über *Buys-Ballot*'s Periode von 27,628 Tagen; Fortsetzung der Sonnenflecken-Literatur.

Inhalt.

(Zu Nr. 1120 und 1121.) Ergebnisse einjähriger Beobachtungen von veränderlichen Sternen, von Herrn Dr. *Winnecke* 241. —
Schreiben des Herrn *Secchi*, Directors der Sternwarte des Coll. Rom., an den Herausgeber 259. —
Ephemeride der Flora für die Opposition, von Herrn Dr. *Bruhns* 261. —
Beobachtungen auf der Wiener Sternwarte, mitgetheilt von Herrn Director *von Littrow* 261. —
Comet VI. 1857 263. —
Beobachtungen von kleinen Planeten auf der Sternwarte zu Leiden, von Herrn Dr. *Hoek* 253. —
Literarische Anzeige.

Altona 1857. December 12.

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1122.

Beobachtungen von kleinen Planeten auf der Sternwarte zu Leiden, von Herrn Dr. *Hoek*.

Ariadne.

1857	M. Zt. Leiden	AR (43)	δ (43)	Sch. AR (43)	Sch. Decl. (43)
Mai 4	12h 45m 55'9	AR *a* −1m 31'27	δ *a* +14° 27' 4"	13h 13m 1'64	−13° 25' 53"1
14	13 10 9,0	AR *b* −2 24,41	δ *b* + 4 46,8	7 3,43	−12 19 35,7
15	10 17 9,5	AR *b* −2 46,40	δ *b* + 9 54,0	6 41,44	14 28,3
17	10 31 46,0	AR *c* +2 27,47	δ *c* − 4 31,8	5 56,75	3 5,0
18	10 16 16,2	AR *c* +2 8,30	δ *c* + 0 44,6	5 37,58	−11 57 48,5
20	9 51 55,5	AR *d* +0 32,52	δ *d* − 9 5,4	5 5,23	47 46,6
22	10 27 35,6	AR *d* +0 8,36	δ *d* + 0 20,6	4 41,06	38 20,5
31	10 54 3,4	AR *e* +0 51,32	δ *e* + 3 26,6	4 41,28	6 34,9
Juni 1	10 32 0,3	AR *e* +1 2,03	δ *e* + 5 46,5	4 51,97	4 14,9
4	10 56 51,0	AR *f* +0 23,84	δ *f* − 8 48,6	5 37,09	−10 58 17,8
8	10 58 31,7	AR *g* +0 41,69	δ *g* − 5 36,2	7 5,37	53 28,2
10	10 52 15,2	AR *g* +1 37,49		8 1,16	
10	11 11 32,4		δ *g* − 4 28,6		52 20,5
12	10 52 5,0	AR *h* −0 48,86		9 4,66	
12	11 14 7,5		δ *h* − 8 6,7		52 1,6
13	10 20 53,9	AR *h* −0 14,81	δ *h* − 8 18,0	9 38,70	52 12,8
18	10 52 38,5	AR *i* +0 45,16	δ *i* − 0 38,5	12 59,72	56 0,5
19	10 32 26,2	AR *k* −0 21,01		13 44,95	
19	10 47 0,2		δ *k* + 2 35,9		57 18,8
23	10 47 38,8	AR *k* +2 58,48	δ *k* − 4 40,7	17 4,41	−11 4 35,1
25	10 35 37,0	AR *k* +4 47,54		18 53,45	

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

	AR	δ	
a	13h 14m 30'88	−13° 40' 3"5	B.Z. 242.
	30,48	39 59,9	Lal. BAC. 24769.
vgl. mit *a'*	31,26	40 5,1	
Angenom.	13 14 30,95	−13 40 3,4	
a'	13 13 50,94	−13 43 51,0	B.Z. 242.
b	13 9 26,12	−12 24 5,8	B.Z. 240.
	25,50	5,1	Piazzi XIIIh, 33.
vgl. mit *b'*	26,03	7,0	
Angenom.	13 9 25,90	−12 24 6,4	
b'''	13 15 12,04	−12 26 11,9	B.Z. 240.
	12,13	10,3	Lal. BAC. 24787.
Angenom.	13 15 12,04	−12 26 11,4	
c	13 3 27,39	−11 58 17,5	B.Z. 240.
vgl. mit *c'*	27,28		
= = *c''*	27,39		
= = *c'''*	27,40		
Angenom.	13 3 27,37	−11 58 17,5	
c'	13 1 30,97	−11 47 54,2	B.Z. 240.
c''	12h 57m 40'54	−12° 0' 47"5	Lal. BAC. 24311.
c'''	12 58 4,37	−12 1 14,0	B.Z. 240.
	4,78	19,1	Lal. BAC. 24319.
Angenom.	12 58 4,54	−12 1 15,7	
d	13 4 30,83	−11 38 25,0	B.Z. 240.
vgl. mit *d'*	30,80	25,4	
= = *d''*	30,71	25,6	
Angenom.	13 4 30,78	−11 38 25,4	
d'	13 6 21,65	−11 25 55,2	B.Z. 240.
	21,22	56,8	Lal. BAC. 24548.
Angenom.	13 6 21,51	−11 25 55,7	
d''	13 8 22,05	−11 35 31,1	B.Z. 240.
	21,71	25,9	Lal. BAC. 24602.
Angenom.	13 8 21,94	−11 35 29,4	
e	13 3 47,83	−11 9 49,0	B.Z. 240.
vgl. mit *e'*	48,11	43,6	
= = *e''*	48,53	47,6	
Angenom.	13 3 48,09	−11 9 45,9	

Digitized by Google

	AR	δ	
e'	13h 0m58ˢ43	−10° 59′ 34″8	B.Z. 238 und 240.
	57,96	35,7	Lal. BAC. 24393.
Angenom.	13 0 58,34	−10 59 35,0	
e''	12 59 18,95	−10 58 24,8	B.Z. 238.
f	13 5 11,65	−10 49 13,9	B.Z. 238.
vgl. mit *g*	11,28	13,7	
Angenom.	13 5 11,40	−10 49 13,8	
g	13 6 21,85	−10 47 33,9	B.Z. 238.
	21,23	42,4	Lal. BAC. 24549.
vgl. mit *g'*	22,12		
Angenom.	13 6 21,83	−10 47 36,7	
g'	13 5 10,91	−10 41 59,3	B.Z. 238.
h	13 9 51,92	−10 43 39,1	B.Z. 238.
	51,39	40,8	Lal. BAC. 24650.
vgl. mit *i*	51,64		
Angenom.	13 9 51,69	−10 43 39,7	

	AR	δ	
i	13h 12m13ˢ01	−10° (54′43″2)	B.Z. 238.
	12,63	55 7,1	Ll. BAC. 24713–14
	12,50	6,5	Piazzi XIIIh, 52.
vgl. mit *h*	12,86		
Angenom.	13 12 12,76	−10 55 6,8	
k	13 14 4,01	−10 59 38,7	B.Z. 238.
	4,08	38,2	Lal. BAC. 24763.
	4,32	40,6	Piazzi XIIIh, 60.
Angenom.	13 14 4,15	−10 59 39,4	

Bemerkungen.

Die Declination des Sternes *e* ist von *Bessel* um 3′ zu gross angegeben, und muss also in B.Z. 244 gelesen werden 13h2m53ˢ60 |70|1522|−10°57′27″7| statt |69|1522|−11°0′27″7|.

Die *Bessel*'sche Declination des Sterns *i* ist verworfen, da sie um beinahe 24″ zu klein ist, wenn nicht etwa dieser Unterschied von einer Eigen-Bewegung des Sternes herrührt.

Ariadne war fast immer sehr schwach, insbesondere am 31. Mai am 4, 10 und im Allgemeinen noch am 13. Juni.

Pomona.

1857	M. Z. Leiden	AR (32)	Decl. (32)	Sch. AR (32)	Sch. Decl. (32)
Juni 27	11h38m12ˢ4	AR *a* +0m38ˢ14	δ *a* −0′ 59″0	18h58m28ˢ80	−14° 58′ 48″0
27	12 13 51,1	AR *a* +0 36,76		58 27,42	
29	11 7 45,3	AR *a* −1 12,82	δ *a* −0 45,4	56 37,87	52 34,3
Juli 1	11 50 32,9	AR *b* +1 20,09	δ *b* −9 35,2	53 43,53	52 38,3
12	13 0 47,5	AR *c* +1 8,80	δ *c* −6 44,8	44 27,06	57 36,7
14	12 9 53,1	AR *c* −0 35,45	δ *c* −8 28,4	42 42,82	59 21,2
14	12 39 47,7	AR *c* −0 36,53		42 41,74	
15	12 35 7,8	AR *c* −1 28,28	δ *c* −9 22,4	41 49,99	−15 0 15,2
24	12 28 10,4	AR *d* +1 53,41	δ *d* −9 48,4	34 46,13	10 49,1
25	11 26 40,5	AR *d* +1 13,81		34 6,53	
25	11 48 14,7	AR *d* +1 13,21	δ *d* −11 11,8	34 5,98	12 12,5
28	10 21 22,3	AR *e* +0 34,48		32 11,79	
28	11 5 25,4	AR *e* +0 33,38	δ *e* +1 43,2	32 10,69	16 35,9
31	11 13 28,8	AR *e* −1 10,56	δ *e* −3 3,5	30 26,75	21 22,5
Aug. 1	11 3 52,1	AR *e* −1 42,02	δ *e* −4 44,6	29 55,29	23 3,6
2	10 51 15,1	AR *e* −2 11,82	δ *e* −6 24,5	29 25,49	24 43,4

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

	AR	δ	
a	18h57m47ˢ62	−14° 51′ 52″8	B.Z. 253.
	(47,00)	51,4	Lal. BAC. 35651.
	47,54	43,2	A.Z. 225.
vgl. mit *a'*	47,54	48,6	
Angenom.	18 57 47,59	−14 51 45,0	
a'	19 3 46,85	−14 48 58,2	Lal. BAC. 35934.
	47,05	57,0	A.Z. 226.
Angenom.	19 3 47,01	−14 48 57,2	

	AR	δ	
b	18h53m20ˢ47	−14° 42′ 57″0	B.Z. 253.
vgl. mit *b'*	20,23	59,9	
Angenom.	18 53 20,31	−14 42 59,0	
b'	18 56 7,27	−14 32 21,5	B.Z. 253.
	7,76	26,4	Lal. BAC. 35570.
Angenom.	18 56 7,60	−14 32 24,8	
c	18 43 14,97	−14 50 48,3	A.Z. 230.
vgl. mit *c'*	15,08	49,2	
Angenom.	18 43 15,01	−14 50 48,6	

Digitized by Google

	AR	δ	
c'	18h47m 7'16	−14° 52' 9″2	B.Z. 253.
	6,97	12,0	Lal. BAC.
	6,93	2,1	A.Z. 225.
Angenom.	18 47 7,00	−14 52 6,1	
d	18 32 49,32	−15 0 56,4	A.Z. 230.
vgl. mit d'	49,37	56,0	
" " d''	49,68	55,1	
Angenom.	18 32 40,42	−15 0 56,0	
d'	18 32 59,13	−14 53 4,0	A.Z. 230.
d''	18 32 9,80	−14 52 56,0	A.Z. 230.

	AR	δ	
e	18h31m34'07	−15° 18' 16″3	A.Z. 230 und 309.
vgl. mit e'	33,83	15,2	
" " e''	34,01	11,0	
Angenom.	18 31 33,98	−15 18 14,4	
e'	18 31 30,73	−15 16 45,1	A.Z. 230 und 309.
e''	18 31 24,52	−15 12 45,6	" " " "

Bemerkung.

Pomona war am 29. Juni, 1. und 14. Juli und 25. Aug. schwach durch Nebel, am 1. u. 2. Aug durch Mondschein.

Thetis.

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Schönfeld* im Berliner Jahrbuch für 1859.

1857	M. Zt. Leiden	Sch. AR (17)	Parall.	Sch. Decl. (17)	Par.	Vgl. St.	Correction der Ephemeride. α	δ
Sept. 16	12h14m32'7	0h19m50'89	−0″3	−6° 1' 42″3	+4″9	a.b	+39″0	+14″9
17	13 1 10,6	18 58,21	+0,5	9 20,8	4,9	b	39,8	14,0
22	14 1 11,5	14 35,84	+1,7	45 33,4	4,9	c	39,0	17,3
23	12 13 53,0	13 47,45	+0,2	51 59,9	5,0	c	42,4	16,2
24	13 33 22,5	12 51,64	+1,4	59 11,5	4,8	c	38,3	17,3
26	11 28 16,0	11 11,68	−0,5			c	40,8	
29	13 38 56,2	8 31,19	+1,8	−7 31 37,2	4,8	d	40,4	14,7

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

	AR	δ	
a	0h19m47'80	−5° 47' 42″5	B.Z. 105.
	47,25	39,9	Lal. BAC. 573.
Angenom.	0 19 47,62	−5 47 41,6	
b	0 14 56,72	−5 59 7,4	B.Z. 105.
	56,27	(58 54,6)	Lal. BAC. 414.
	56,41	59 7,7	Rümk. 2. Cat. №75
vgl. mit a	56,43		
Angenom.	0 14 56,48	−5 59 7,6	
c	0 10 30,00	−6 56 50,3	B.Z. 105 und 134.
	30,46	47,5	Lal. BAC. 267.
vgl. mit c	30,25	50,4	
Angenom.	0 10 30,19	−6 56 49,8	

	AR	δ	
c'	0h 7m58'37	−6° 55' 53″3	B.Z. 105 und 134.
d	0 5 35,66	−7 42 27,9	B.Z. 134.
	35,86	25,3	Lal. BAC. 98.
Angenom.	0 5 35,73	−7 42 27,0	

Bemerkungen.

Die Declination des Sternes *b* von Lalande ist verworfen; die Rectascension dieses Sternes ist von Bessel um 1m zu klein angegeben und muss in der Zone 105:

0h13m12'45 statt 0h12m12'45 gelesen werden.

Am 16. Sept. ist Thetis mit dem Sterne *a* in Declination und mit *b* in Rectascension verglichen.

Am 26. Septbr. war sie sehr schwach durch Nebel.

Urania.

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn *Günther* im Berliner Jahrbuch für 1859.

1857	M. Zt. Leiden	Sch. AR (30)	Par.	Sch. Decl. (30)	Par.	Vergl. St.	Correction der Ephemeride. α	δ
Mai 19	12h57m22'7	15h22m21'38	+1″2	−21° 53' 51″3	+5″0	a	−29' 59″0	+7' 24″2
20	10 30 48,2	21 26,40	−0,8	50 11,1	5,0	a	53,3	21,3
22	11 1 31,8	19 23,59	−0,5	41 49,1	5,1	b	42,8	25,9

Digitized by Google

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

	AR	δ	
a	15h50m 8'26	−21° 41' 30"3	A.Z. 209.
vgl. mit *a'*	8,53		
Angenom.	15 20 8,35	−21 41 30,3	
b	15 16 39,62	−21 32 0,2	A.Z. 209.
	39,64	31 58,5	Lal. BAC. 28046.
vgl. mit *a*	39,63		
Angenom.	15 16 39,63	−21 32 0,2	

	AR	δ	
a'	15h17m 4'81	−21° 25' 9"6	A.Z. 209.
	5,00	14,9	Lal. BAC. 28062.
Angenom.	15 17 4,86	−21 25 10,9	

Bemerkung.

Am 20. Mai war Urania sehr schwach und die Beobachtung weniger sicher.

Schliesslich muss ich noch einige Berichtigungen zu meinen Beobachtungen in № 1097 der Astronomischen Nachrichten mittheilen.

Die Declination des Vergl. Sterns *k* des Cometen 1857 I. schien mir bereits damals unzuverlässig. Später habe ich diesen Stern mit zwei Sternen aus Argel.'s Zonen verglichen und gefunden für das Aequ. von 1857:

	AR	δ	
k	1h16m28'57	+46° 22' 22"9	Lal. BAC. 2507.
vgl. mit *k'*	28,41	25 14,7	
" " *k"*		25 15,1	
Angenom.	1 16 28,49	46 25 16,5	
k'	1 17 10,40	46 22 16,6	Oeltzen 1499.
k"	1 21 32,79	46 16 4,8	Oeltzen 1579.

Die Declination dieses Sterns ist damit von Lalande um 3' zu klein angegeben und muss im BAC. gelesen werden: 2507 AR = 1h13m8'07 NPD = 43°52'40"0 statt 43°55'40"0 Die verbesserte Beobachtung des Cometen 1857 I. wird dann

Leiden 1857 Nov. 30.

1857 März 26 9h 3m45' m.Z.Leid. Sch.AR ☄ = 1h16m39'85
" 26 9 12 0 " " " Sch.Decl. ☄ = 46°35'39"3.

Durch einen Schreibfehler habe ich bei meinen sieben letzten Proserpina-Beobachtungen statt der Mittleren Zeiten, diese Zeiten, reducirt auf den Meridian von Berlin und corrigirt vor Aberration gegeben; sie sind also sämmtlich um fast 22m45' zu gross.

Auf Pag. 263 lese man die zweite Beobachtungszeit des Cometen I. 1857:

1857 März 10 7h32m24' m.Z. Leiden statt 7h52m24'

und die scheinbare Rectascension des Cometen I. 1857 am 17. April

AR ☄ = 4h59m31'10 statt 4h49m31'10

Pag. 265 bei den Vergleichsternen des Cometen I. 1857 ist die Declination des Sterns

q (vergl. mit *q'*) = 28° 37' 20"9 } statt { 28° 37' 18"9
q (vergl. mit *q"*) = 18,9 } { 16,4

zu lesen.

M. Hoek.

Ephemeris of Virginia, by *James Ferguson.*

M = t° 1'30"38 Oct. 4,0 1857 M.T.Wash.
Ω = 173 1 14,12 } M.E. 1857,0
π = 11 5 45,79 }
i = 2 41 2,90
φ = 16 31 7,79
log a = 0,4141896
log μ = 2,9287222

These elements are derived from the following places, observed at Washington.

	M.T.W.	α	δ
Oct.b 4	10h21m24'4	0h57m29'44	+3° 58' 37"50
12	9 57 31,2	0 52 15,95	3 5 17,46
20	7 41 41,7	0 47 35,59	2 18 41,54
29	9 27 50,8	0 43 43,19	1 39 15,04

Ephemeris.

1857	α	δ	log r	log Δ
Nov. 13,0	0h42m28'1	+1° 17' 55"	0,27440	0,00968
14	42 37	18 23		
15	42 48	19 06		
16	43 2	20 03		
17	0 43 17,3	1 21 16	0,27541	0,02233
18	43 35	22 43		
19	43 54	24 27		
20	44 15	26 25		
21	0 44 37,3	1 28 35	0,27650	0,03600
22	45 2	31 01		
23	45 27	33 29		
24	45 55	36 32		
25	0 46 25,8	+1 39 38	0,27767	0,05025
26	46 57	42 56		

Digitized by Google

1857	α	δ	log r	log Δ
Nov. 27,0	0h 47m 31	+1° 46′ 26″		
28	48 07	30 10		
29	0 48 44,2	1 54 7	0,27891	0,06478
30	49 23	58 15		
Decb. 1	50 04	2 2 34		
2	50 46	7 7		
3	0 51 30	2 11 51	0,28022	0,07938
4	52 15	16 46		
5	53 02	31 51		
6	53 50	27 06		
7	0 54 40	2 32 22	0,28161	0,09417
8	55 31	38 08		
9	56 24	43 55		
10	57 18	49 51		
11	0 58 14,5	2 55 57	0,28306	0,10893
12	59 11	3 2 10		
13	1 0 9	8 33		
14	1 1 9	+ 15 05		

1857	α	δ	log r	log Δ
Dec. 15,0	1h 2m 10°6	+3° 21′ 46″	0,28458	0,12363
16	3 13	28 37		
17	4 17	35 24		
18	5 22	42 37		
19	1 6 28,5	3 49 51	0,28616	0,13924
20	7 35	57 13		
21	8 44	4 4 40		
22	9 54	12 16		
23	1 11 5,2	4 19 58	0,28780	0,15269
24	12 17	27 46		
25	13 29	35 40		
26	14 44	4 43 40		
27	1 16 0,5	51 48	0,28951	0,16701
28	17 17	5 00 00		
29	18 35	8 15		
30	19 53	16 34		
31	1 21 11,2	+5 25 02	0,29126	0,18105

Comet VI. 1857.

A small nebulous comet was discovered on the 10. November at Newark (New Jersey) by Dr. *Van Arsdale*. — Its approximate place on that night was 7h57 M. T. Newark $\alpha = 15^h35^m$ $\delta = +55°20'$

It has been observed since at Washington by Mr. *Ferguson* as follows

Nov. 12	6h 53m 36′6 M. T. W.	$\alpha =$ 16h 22m 05′61	$\delta =$ +53° 44′ 54″55
14	7 25 10,1 ——	17 6 55,20	50 45 51,03
15	7 11 46,2 ——	17 26 15,18	49 49 1,64
17	7 17 17,0 ——	18 0 36,36	44 50 59,81

National Observatory Washington. *M. F. Maury.*

Beobachtungen der Egeria zu Santiago von Herrn Director Dr. *Moesta*.

1857	M.Z. Santiago	Zahl der Vergl.	α app.	δ app.	Vergl. Stern
Mai 29	10h 38m 6′3	2	17h 52m 6′22		*a*
30	8 47 18,5	4	17 51 7,44		*b*
Juni 12	9 50 57,2	2	17 35 55,01		*c*
16	8 29 7,3	3	17 31 1,29		*d*
"	8 48 44,7	2		—40° 48′ 29″9	*e* u. *f*
17	8 43 43,5	4	17 29 46,49		*d*
"	8 46 32,7	9		40 51 32,0	*d*
18	8 14 18,2	17	17 28 33,24		*d*
"	8 20 11,4	9		40 54 13,3	*d*
"	9 10 43,2	4		40 54 18,2	*d*
24	7 6 2,0	12	17 21 19,09		*g*
"	7 41 12,0	8	17 21 17,25		*g*
"	7 42 56,9	9		41 6 24,9	*g*
"	8 49 19,9	4	17 21 14,02		*g*
"	8 51 32,2	5		41 6 27,6	*g*
26	7 18 58,7	6	17 18 58,17		*h*
27	7 13 34,6	14	13 17 49,62		*h*
"	7 22 43,1	22		41 9 53,6	*h*
"	7 56 29,8	4	17 17 47,30		*h*

Die Beobachtungen von Mai 29 u. 30, Juni 12 u. 16 sind mit dem Kreismikrometer, die übrigen mit dem Fadenmikrom. angestellt worden. Die Beobb. sind für Refraction u. Parallaxe verbessert, wozu das Nöthige aus der Ephemeride des Herrn *Günther* (A. N. 1024) entnommen wurde. Egeria schien mir an den Tagen nahe der Opposition kleiner als 10″ zu sein.

Die Oerter der gebrauchten Vergl.-Sterne habe ich aus 2-jährigen Beobachtungen abgeleitet und halte dieselben für sehr genau. Dieselben sind folgende:

Stern	Zahl d. Beob.	α 1857,0	Zahl d. B.	δ 1857,0
a	9	17h 50m 23′42	6	—39° 13′ 46″05
b	7	17 54 20,89	6	—39 22 39,93
c	8	17 36 39,55	9	—40 31 5,04
d	10	17 31 14,46	9	—40 53 25,97
e	1	17 24 21,32	3	—40 25 27,94
f	2	17 24 34,73	1	—41 12 4,67
g	8	17 23 2,68	7	—41 3 43,70
h	9	17 17 30,83	7	—41 10 54,59

Santiago de Chile 1857 Sept. 28. *C. W. Moesta.*

Digitized by Google

Beobachtungen des Cometen V. 1857 am Heliometer der Königsberger Sternwarte,

von Herrn Professor Dr. *E. Luther.*

1857	M. Zt. Königsb.	α app.	δ app.	Anz. d. Vergl.	Vergl.-Stern
Aug. 23	$12^h\ 4^m\ 2^s0$	$132°\ 14'\ 56''2$	$+80°\ 46'\ 7''2$	2	*a*
23	12 35 6,8	132 41 9,4	+80 45 29,6	2	*a*
24	10 53 5,5	150 29 19,2	+79 45 12,8	2	*b*
25	11 41 32,7	165 38 0,9	+77 43 56,7	2	*c*
25	12 8 18,4	165 50 40,9	+77 41 25,5	2	*c*

Mittlere Oerter der Vergleich-Sterne für 1857,00:

a	Groombridge № 1463	$128°\ 33'\ 54''6$	$+80°\ 33'\ 20''2$
	Schwerd-Oeltzen № 531	44,8	21,0
	Angenommen:	128 33 49,7	+80 33 20,6
b	Schwerd-Oeltzen № 606	150 16 3,6	+79 39 4,3
	Argel.-Oeltzen № 10568	4,6	0,3
	Angenommen:	150 16 4,1	+79 39 2,3
c	Schwerd-Oeltzen № 677	$168°\ 5'\ 39''1$	$+77°\ 51'\ 13''7$
	Argel.-Oeltzen № 11673	48,1	15,5
	Angenommen:	168 5 43,6	+77 51 14,6

Königsberg 1857 December 2.

E. Luther.

Wiederauffindung der Isis, von Herrn Dr. *R. Luther.*

Gestern Abend habe ich den Planeten Isis als Stern eilfter Grösse wieder aufgefunden, dessen scheinbare Rectascensions-Bewegung jetzt ungewöhnlich gross ist. Der Vergleichstern war: Bessel Zone 343 (8) $5^h3^m15^s6$ $+21°1'11''9$

Ihm folgte der Planet 1857 m. Zt. Bilk
Decbr. 6 $9^h27^m23^s$ 3^m44^s552 in Zeit

und war ungefähr 3 Minuten nördlicher.

Hieraus ergiebt sich die Correction der Isis-Ephemeride des Herrn *H. Seeling* in № 1086 der Astronom. Nachrichten

$+7^s$ $+0'$

Die Bibliothek hiesiger Sternwarte hat im November d. J. aus dem Nachlasse des am 18ten Juni d. J. im Alter von 62½ Jahren verewigten Consistorial-Raths und Privat-Astronomen Herrn Dr. *Aug. Wilh. Hülsmann* einen sehr dankenswerthen Zuwachs erhalten.

Bilk bei Düsseldorf 1857 Dec. 7. *R. Luther.*

Literarische Anzeige.

Mémoires de l'Académie Impériale des sciences de Saint-Pétersbourg. 6ième série.

Sciences mathématiques et physiques. Tome VI. St. Pétersbourg 1857.

Enthält folgende Abhandlungen:

Expéditions chronométriques de 1845 et 1846 par M. *O. Struve.*

Beobachtungen des *Biela*'schen Cometen im Jahre 1852, angestellt am grossen Refractor der Pulkowaer Sternwarte von *Otto Struve.*

Sur l'intégration des différentielles qui contiennent une racine carrée d'un polynôme du troisième ou quatrième degré, par M. *P. Tschébychev.*

Positions géographiques déterminées en 1847 par le lieutenant-colonel *Lemm* dans le pays des Cosaques du Don. Mémoire de M. *O. Struve.*

Mémoire sur la théorie générale de la percussion, par M. *Ostrogradsky.*

Sur les diviseurs numériques invariables des fonctions rationnelles entières, par M. *V. Bouniakowsky.*

Positions géographiques déterminées en 1848 par le lieutenant-colonel *Lemm* dans le gouvernement de Novgorod. Mémoire de M. *O. Struve.*

Ueber die Russischen Topase, von *N. v. Kokscharoff.*

Ueber den Einfluss der Wärme auf die electrische Kraft der festen Körper und insbesondere der Metalle, von *A. T. Kupffer.* Eine von der Königl. Societät der Wissenschaften in Göttingen gekrönte Preisschrift.

Ueber die Secular-Aenderungen der Bahnen der grösseren Planeten von *Perewoschtschikof.* (In russischer Sprache.)

Digitized by Google

J. F. Julius Schmidt. Resultate aus eilf-jährigen Beobachtungen der Sonnenflecken. Wien und Olmütz 1857.

In dieser Schrift giebt der Herr Verfasser die Ergebnisse seiner Beobachtungen der Sonnenflecken aus den Jahren 1841—1851. Gleichzeitig mit den Beobachtungen von *Schwabe* dienen sie dazu die letzteren zu vervollständigen und zu ergänzen. Ausser den allgemeinen Uebersichten, die zum Theil schon in den früheren Bänden dieser Blätter abgedruckt sind, enthält die Schrift das vollständige Tagebuch der Beobachtungen, bestehend in Angaben der Anzahl der Gruppen und der in ihnen enthaltenen einzelnen Flecken, sowie in Bemerkungen über besondere an ihnen wahrgenommene Erscheinungen. Diese Bemerkungen sind begleitet von einer Reihe von Tafeln, welche durch eine grosse Menge vortrefflicher Abbildungen von Sonnenflecken die vom Verf. an denselben beobachteten Veränderungen im Detail dem Leser vorführen.

Der Verf. hat seiner Schrift einen Zusatz hinzugefügt, der hier einer genaueren Besprechung zu bedürfen scheint.

Der Zusatz hat die Ueberschrift: „Ueber den möglichen Zusammenhang der Perioden der Sonnenflecken mit der Gesammtwirkung aller Planeten." und der Verf. spricht in demselben die Ansicht aus, dass die Lage des Schwerpunktes des Sonnensystems in Bezug auf den Sonnenmittelpunkt, resp. die Oberfläche der Sonne, mit der Periode der Sonnenflecken im Zusammenhang stehe. Zur Begründung dieser Ansicht giebt er die Zusammenstellung einer Tafel von *Encke*, in welcher die Distanz d des Schwerpunktes vom Centro der Sonne, ausgedrückt in Halbmessern derselben, und die heliocentrische Länge A desselben enthalten sind, mit *Schwabe's* Angaben über die Anzahl der alljährlich beobachteten Flecken. Aus dieser Zusammenstellung sind im Folgenden diejenigen Jahre mitgetheilt, in denen Maxima oder Minima der Sonnenflecken eintraten:

	d	A	
1828	1,005	188°25′	Maximum
1833	0,617	7 50	Minimum
1837	1,045	153 57	Max.
1843	1,724	305 5	Min.
1848	1,153	66 22	Max.
1856	1,194	18 26	Min.

Gestützt auf diese Angaben, sucht der Verf. nachzuweisen, dass die grösste Häufigkeit der Sonnenflecken dann eintritt, wenn der Schwerpunkt die Entfernung $d = 1$ hat, also genau in der Oberfläche der Sonne liegt, Minima dagegen wenn er am weitesten nach innen oder nach aussen von der Oberfläche der Sonne entfernt ist.

Die vom Verf. mitgetheilten Werthe von d u. A beziehen sich nur auf Sonne, Jupiter, Saturn und Uranus. Zieht man den Neptun mit hinzu, während man die unteren Planeten gänzlich vernachlässigen kann, so wird die Lage des Schwerpunkts durch folgende Angaben ausgedrückt:

	d	A	
1828	1,015	207°57′	Max.
1833	0,800	344 2	Min.
1837	0,758	166 7	Max.
1843	2,059	307 27	Min.
1848	1,167	49 23	Max.
1856	1,499	11 42	Min.

Aus dieser nunmehr vervollständigten Tafel wird sich dem Verfasser schwerlich die Begründung seiner oben mitgetheilten Ansicht ergeben.

Abgesehen hiervon ist die Ansicht des Verf. über die Wirkung des Schwerpunkts, resp. die Gesammtwirkung der Planeten, eine ganz irrige. Die Wirkung der Planeten auf die Oberfläche der Sonne ist nur abhängig von der Entfernung und Masse jedes einzelnen und es ist sehr leicht sich von derselben eine Vorstellung zu verschaffen. Unter der Voraussetzung, dass die Sonne von einer dem Wasser ähnlichen flüssigen Hülle umgeben sei, findet man, dass die Fluth, welche Jupiter an der Sonnenoberfläche hervorbringt, etwa $\frac{1}{2}$ Linie, die welche Venus verursacht, ebensoviel, die des Mercur 0,3 Linie und endlich die durch unsere Erde erregte Fluth 0,2 Linie beträgt, während der Einfluss aller übrigen Planeten vernachlässigt werden kann, da er fast Null ist. Im günstigsten Falle würde die durch sämmtliche Planeten erregte gemeinsame Fluthwelle etwas über 1 Linie betragen.

Wie nun auch die Flüssigkeit beschaffen sein mag, welche die Photosphäre der Sonne bildet, so ist das klar, dass die Wirkung der Planeten nicht den leisesten Antheil hat an Erscheinungen die sich auf Hunderte von Meilen über die Oberfläche und in die Tiefe der Photosphäre der Sonne verbreiten.

Dieser Gegenstand ist hier absichtlich ausführlicher behandelt worden, da in der letzteren Zeit von verschiedenen Seiten auf einen möglichen Zusammenhang der Sonnenflecken mit der Wirkung der Planeten hingedeutet worden ist.

Digitized by Google

Anzeige.

Neben den „Astronomischen Nachrichten“, die wie bisher zur schnellen Verbreitung von Beobachtungen und andern wissenschaftlichen Arbeiten, sowie von literarischen Mittheilungen, für die eigentlichen Astronomen bestimmt bleiben, beabsichtige ich eine Fortsetzung der *Schumacher*'schen Jahrbücher, jedoch in etwas veränderter Form, herauszugeben, deren Zweck vorzugsweise sein wird, dem Liebhaber der Wissenschaft Interesse und Belehrung zu gewähren. Diese zweite Zeitschrift wird, wie früher, populäre Aufsätze aus dem Gebiete der Astronomie und der übrigen Naturwissenschaften, insbesondere historische Übersichten über die Fortschritte der Sternkunde, sowie gemeinfassliche Darstellungen des Inhalts neu erschienener astronomischer Schriften enthalten. Die Ephemeriden werden jetzt wegfallen, allein sonstige numerische Angaben, die sich auf die Astronomie beziehen, sowie Maass- und Gewichts-Vergleichung werden von Zeit zu Zeit darin mitgetheilt werden.

An alle Astronomen und Liebhaber der Astronomie erlaube ich mir die Bitte zu richten, auch diese populäre Zeitschrift mit ihren Beiträgen zu beehren, und hoffe um so mehr auf eine freundliche Theilnahme, da es keinem Zweifel unterliegen kann, dass die Wissenschaft durch das Interesse welches Liebhaber an derselben nehmen, wesentlich gefördert wird.

Die Jahrbücher werden unter dem Titel: „Zeitschrift für populäre Mittheilungen aus dem Gebiete der Astronomie und verwandter Wissenschaften“ in Heften von etwa 4 Bogen so oft erscheinen als der vorhandene Stoff es erlaubt. 4 Hefte bilden einen Band. Der Subscriptions-Preis für einen Band beträgt hier an Ort und Stelle (in der Expedition der Astr. Nachr.) netto 2 Thaler R.-M. oder $1\frac{1}{2}$ Thaler Preussisch Courant. Es versteht sich, dass die Buchhandlungen und Postämter ihren Abnehmern höhere Preise berechnen müssen, da von dem genannten Preise kein Rabatt gegeben werden kann.

P.

Berichtigungen zu den Astronomischen Nachrichten.

№ 1112 S. 115 statt $\Delta' \frac{Z}{\alpha}$ (für das negative Intervall $lg\tau = 1{,}50$ bis $1{,}55$) $= -1141$ lies -1151.

„ 1112 „ 121 statt $lg \frac{r}{a}$ (für $lg\tau = 0{,}46$) $= 0{,}463350$ lies $0{,}463340$.

„ 1121 „ 271 Zeile 11 von unten ist zu lesen $b_a^{(i)}$ für $b_b^{(i)}$.

Inhalt.

(Zu Nr. 1122). Beobachtungen von kleinen Planeten auf der Sternwarte zu Leiden von Herrn Dr. *Hoek* 273. —
Elemente und Ephemeride der Virginia, von Herrn *J. Ferguson* 279. —
Comet VI. 1857, beobachtet in Washington 281. —
Beobachtungen der Egeria zu Santiago, von Herrn Dr. *Moesta* 281. —
Beobachtungen des Cometen V. 1857 am Heliometer der Königsberger Sternwarte, von Herrn Professor Dr. *E. Luther* 283. —
Wiederauffindung der Isis, von Herrn Dr. *R. Luther* in Bilk 283. —
Literarische Anzeige 283. —
Anzeige 287. —
Berichtigungen zu den Astronomischen Nachrichten 287. —

Altona 1857. December 18.

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1123.

Magnitudes of Forty of the Minor Planets, for the First day of each month in the year 1858,

by *Norman Pogson*, Esq.

Planet	Jan.	Febr.	March	April	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	*M*
Ceres.....	9,0	8,8	8,6	8,3	8,0	7,8	7,8	8,2	8,6	9,0	9,2	9,4	9,5	7,7
Pallas	9,1	9,0	8,9	8,7	8,6	8,7	8,9	9,2	9,5	9,8	10,0	10,1	10,2	7,9
Juno	8,2	8,2	8,4	8,9	9,5	9,9	10,3	10,6	10,7	10,8	10,9	10,8	10,7	8,7
Vesta.....	7,6	7,2	6,7	6,3	6,2	6,4	6,8	7,2	7,5	7,8	8,0	8,2	8,3	6,6
Astrea	10,8	11,0	11,2	11,3	11,3	11,3	11,2	11,1	10,9	10,7	10,4	10,1	9,7	10,0
Hebe	10,8	10,5	10,1	9,7	9,5	9,5	9,7	10,0	10,2	10,4	10,4	10,5	10,4	8,6
Iris	11,1	10,9	10,6	10,2	9,8	9,3	8,8	8,6	8,7	9,0	9,2	9,4	9,5	8,6
Flora	8,7	9,0	9,5	10,1	10,5	10,9	11,2	11,5	11,6	11,7	11,6	11,5	11,3	9,1
Metis	8,3	8,8	9,2	9,7	10,0	10,3	10,5	10,7	10,8	10,8	10,8	10,6	10,4	8,9
Hygeia....	10,9	11,2	11,4	11,6	11,7	11,7	11,6	11,5	11,3	11,0	10,7	10,4	10,3	9,9
Parthenope.	11,1	10,9	10,5	10,1	9,6	9,2	9,0	9,1	9,5	9,9	10,2	10,5	10,8	9,5
Victoria ...	10,5	10,9	11,3	11,5	11,7	11,8	11,8	11,8	11,7	11,5	11,2	10,8	10,7	9,6
Egeria	11,9	12,0	11,9	11,8	11,6	11,4	11,0	10,6	10,3	10,1	10,2	10,6	10,9	9,9
Irene	10,4	10,7	11,0	11,2	11,2	11,3	11,2	11,1	11,0	10,7	10,4	10,1	9,7	9,7
Eunomia ..	10,3	10,0	10,0	10,3	10,7	11,1	11,4	11,6	11,8	11,8	11,8	11,7	11,6	9,5
Psyche....	11,7	11,4	11,1	10,8	10,7	10,8	11,0	11,3	11,5	11,7	11,8	11,8	11,7	10,1
Thetis	11,2	11,6	11,8	12,0	12,1	12,2	12,1	12,0	11,8	11,5	11,1	10,8	10,6	9,9
Melpomene.	11,1	10,8	10,5	10,5	10,8	11,2	11,5	11,8	11,9	12,0	12,0	12,0	11,8	9,4
Fortuna ...	10,8	10,5	10,4	10,6	11,0	11,4	11,8	12,0	12,2	12,3	12,3	12,3	12,1	9,9
Massilia...	10,2	9,9	9,6	9,3	9,3	9,7	10,1	10,6	10,9	11,2	11,5	11,5	11,5	9,1
Lutetia....	11,7	11,3	11,1	11,2	11,5	11,8	12,0	12,2	12,3	12,4	12,3	12,2	12,0	10,3
Calliope...	10,4	10,7	11,1	11,5	11,8	12,0	12,1	12,2	12,2	12,2	12,1	11,9	11,6	10,8
Thalia	11,2	10,9	10,6	10,5	10,8	11,3	11,8	12,3	12,7	13,0	13,2	13,3	13,3	11,2
Themis ...	11,5	11,6	11,9	12,2	12,5	12,8	12,9	13,0	13,1	13,1	13,0	12,9	12,6	12,1
Phocea....	11,2	11,6	11,9	12,2	12,3	12,4	12,5	12,4	12,3	12,1	11,8	11,6	11,7	10,5
Proserpine.	12,1	12,0	11,8	11,6	11,2	10,9	10,6	10,6	10,8	11,2	11,7	12,1	12,3	10,8
Euterpe ...	9,3	9,1	9,3	9,8	10,4	10,9	11,3	11,6	11,9	12,1	12,2	12,2	12,1	9,9
Bellona ...	9,5	9,5	10,1	10,4	10,7	10,9	11,1	11,2	11,3	11,3	11,3	11,2	11,0	10,2
Amphitrite.	10,1	9,7	9,4	9,3	9,6	9,9	10,3	10,6	10,9	11,1	11,1	11,1	11,1	9,1
Urania	12,1	12,0	11,9	11,7	11,4	11,1	10,6	10,2	9,7	9,3	9,4	9,8	10,3	10,1
Euphrosyne	13,7	13,6	13,4	13,2	12,9	12,7	12,7	12,8	13,0	13,2	13,4	13,6	13,6	11,6
Pomona ...	12,8	12,9	13,0	13,0	12,9	12,7	12,4	12,1	11,8	11,5	11,5	11,7	12,1	11,0
Polyhymnia	12,9	12,6	12,1	11,6	11,2	11,0	11,1	11,2	11,4	11,5	11,5	11,5	11,5	11,2
Leucothea .	13,8	14,0	14,2	14,3	14,3	14,2	14,1	13,9	13,6	13,2	12,9	12,7	12,7	12,1
Atalanta ...	15,2	14,9	14,7	14,4	14,3	14,4	14,7	14,9	15,2	15,3	15,4	15,4	15,3•	12,9
Fides	12,7	12,5	12,3	11,9	11,7	11,6	11,7	12,0	12,4	12,6	12,8	12,9	12,9	10,7
Leda	13,1	13,0	12,9	12,7	12,4	12,1	11,7	11,6	11,7	11,9	12,1	12,5	12,6	10,9
Laetitia ...	10,0	10,0	9,9	9,7	9,5	9,1	8,8	8,4	8,2	8,0	8,2	8,6	9,0	8,6
Harmonia ..	10,2	10,5	10,8	10,9	11,0	11,1	11,1	11,0	10,9	10,7	10,4	10,1	9,6	9,1
Isis	11,5	12,0	12,4	12,8	13,1	13,3	13,5	13,5	13,5	13,4	13,1	12,8	12,5	10,9

The preceding table supplies the computed magnitudes, on Professor *Argelander*'s scale, for the forty minor planets, ephemerides of which have been published in the supplement to the Nautical Almanac for 1861. — The numbers in the last column shew the Mean-Opposition-magnitudes; — that is, the brightness each planet would have if when in opposition both it and the earth were at their mean distances from the sun. — The determination of these numbers

Digitized by Google

involved the computation of upwards of a hundred distances from the earth and sun, in order to render available the early estimations of magnitude of each planet, made before the publication of trustworthy ephemerides. — It is much to be regrettet by those interested in photometry that computers have of late years omitted the very useful column „*log r*" from their ephemerides of new planets and comets, thereby greatly increasing the labour of photometric investigations on such bodies. — Some observers have also an unfortunate practice of placing their estimated magnitude of a planet over a long series of observed positions, rendering the date of estimation a matter of uncertainty, and the otherwise valuable estimate itself useless for the determination of the constant *M*. —

The present values of *M* will be found to differ but slightly from those employed last year, in the R.A.S. Monthly Notices, Vol. XVII. page 12, many of which were, as there stated, taken from the previous papers on the subject by Prof. *Argelander* and Dr. *Bruhns*, in № 928 and 1047 of the Astr. Nachr. — Except in the case of Juno all have been re-determined, and are therefore strictly independent of former investigations. — The constant for Amphitrite is unquestionably the best established. — Those for the first fourteen Asteroids, also for Psyche, Thetis, Urania, Atalanta, Fides, Harmonia and Isis, are scarcely likely to be altered more than a tenth or so by future observations. The others are open to correction, especially those for Eunomia, Themis, Phocea and Bellona. —

It may not be amiss here to remark, for the consideration of these who regard the number of small planets as inexhaustible, the steady diminuation in the size of these bodies as the progress of discovery advances. — Thus, the mean constant *M* for the first ten planets, from Ceres to Hygeia, is 8,6: — for the second ten, from Parthenope to Massilia, 9,7; — for the third, from Lutetia to Urania, 10,5; — for the fourth, from Euphrosyne to Harmonia, 11,0; and for the last ten, from Daphne to Virginia, 11,2. — The four faintest of the recently discovered planets, viz. Atalanta, Hestia, Virginia and Leucothea, were all found when most favorably situated for intensity of light, and in ordinary oppositions will only fall within range of the largest object glasses at present in active service. Atalanta for instance, during the present year, will be the limit of vision for an object glass 10½ inches in diameter. —

For the ten planets not included in the foregoing list the magnitudes may be calculated by the formula:

$$\text{Mag.} = M - 5\log(a^2 - a) + 5(\log r + \log \Delta)$$

the numbers for *M* being taken as follows:

Circe	11,5	Hestia	12,5
Daphne	10,2	Aglaja	11,4
Ariadne	10,0	Asteroid (48)	11,4
Nysa	10,7	Pales	10,8
Eugenia	11,6	Virginia	12,4

When the elements from which the ephemerides for the next opposition are to be computed have been published, the second term „$5\log(a^2 - a)$" may be taken from the following table:

$\log a$	$5\log(a^2-a)$	$\log a$	$5\log(a^2-a)$	$\log a$	$5\log(a^2-a)$
0,30	— 1,49	0,37	— 2,49	0,44	— 3,42
0,31	— 1,64	0,38	— 2,63	0,45	— 3,55
0,32	— 1,79	0,39	— 2,77	0,46	— 3,68
0,33	— 1,93	0,40	— 2,90	0,47	— 3,81
0,34	— 2,07	0,41	— 3,03	0,48	— 3,93
0,35	— 2,22	0,42	— 3,16	0,49	— 4,05
0,36	— 2,35	0,43	— 3,29	0,50	— 4,17

The ratio of light, 2,512, between each magnitude, has been adhered to as formerly,*) nor do I find after long trial any reason to depart from that value. It is nearly a mean between the light ratios of all the great catalogue and zone observers, and is practically identical with that sanctioned by Prof. *Argelander*. If uniformity of estimation is ever to be attained, some value must be selected and made as definite a measure of magnitude as minutes and seconds are of time. No one can reasonably expect his special determination to be universally accepted, — a mean appears to be the least objectionable, — has been recommended by the highest modern authority, and it is to be hoped will be generally adopted by future observers. For charts and catalogues a uniform scale is desirable, but in that growing department of Astronomy, „the Variable Stars", — it is of the utmost importance, and therein photometry, to long a neglected and supposed uncertain subject, may, and most probably will be the means of opening out the true theory of a phenomenon so strange that at present no one seems inclined even to speculate upon its nature, or to venture the suggestion of a plausible hypothesis.

The limit of vision, or faintest magnitude on the scale here employed, which is discernible in a good telescope, by an average sight, on a fine moonless night, may be found by the formula:

$$\text{Limit of vision} = 9{,}2 + 5.\log \text{ aperture in inches.}$$

2 South Parade, Oxford. 1857 Dec. 5. *Norman Pogson.*

*) See the notes appended to my catalogue of 53 Variable Stars, Radcliffe Observations, Vol. 15, pages 296–297; — also the remarks following my Magnitude-ephemeris of 36 of the Minor Planets for 1857, in the R.A.S. Monthly Notice before referred to.

Digitized by Google

Beobachtungen von Cometen und Planeten,

angestellt am Heliometer der Bonner Sternwarte, von Herrn Dr. *A. Winnecke.*

Comet 1857 I.

Mittlere Zeit Bonn	☄ − ✳		α ☄	log f. p.	δ ☄	log f. p.	Vergl.
1857 März 2	16h 11m 59s4	+ 8′ 8″8	− 2 30,3	327° 54′ 5″6	9,845n	+28° 35′ 21″0	9,877	8 h
2	16 38 30,2	+ 9 24,0	− 1 33,4	327 55 20,8	9,854n	28 36 17,9	9,857	6 h
3	16 11 34,8	−13 15,6	+ 7 58,5	329 1 15,0	9,848n	29 28 42,7	9,875	10 h
13	16 0 34,1	+14 54,7	−18 31,9	344 16 16,6	9,875n	38 48 50,6	9,879	10 h
15	7 45 44,5	+13 33,2	+ 8 7,0	347 44 4,1	9,819	40 18 39,1	9,923	12 h
17	8 31 30,4	+ 8 29,8	+11 7,3	352 26 24,9	9,807	42 2 18,6	9,931	10 h
20	9 0 25,1	+ 7 56,6	+ 4 27,4	0 23 53,0	9,809	44 15 36,3	9,932	10 h
24	9 12 37,8	−13 41,4	+ 7 47,2	12 35 53,3	9,861	46 11 53,0	9,911	10 h
April 17	10 19 57,4	+ 7 39,1	+ 6 3,3	74 57 40,1	9,848	30 21 29,8	9,879	5 h
19	10 45 11,7	+ 3 50,0	−15 57,6	77 41 34,6	9,827	+28 21 22,3	9,897	6 h

Mittlere Oerter der Vergleichsterne 1857,0:

	α	δ	
März 2	327° 46′ 16″1	+28° 38′ 2″6	Lal. 42849
3	329 14 47,9	29 20 55,3	B. Z. 326, 327
13	344 1 46,5	39 7 30,4	Lal. 45099
15	347 30 54,6	40 10 38,6	B. Z. 381
17	352 18 19,3	41 51 16,6	Anon. verglichen mit x, y, z
20	0 16 22,8	44 11 11,0	B. Z. 383
24	12 50 1,1	46 4 3,8	A. Z. 147
April 17	74 50 4,0	30 15 16,0	B. Z. 398
19	77 37 48,6	28 37 9,5	B. Z. 507
$*x$	352 46 2,3	42 17 13,7	B. Z. 382 Lal.
$*y$	352 51 25,9	41 43 10,8	B. Z. 382
$*z$	351 35 43,3	+42 2 48,7	Lal. 46154–55
Anon. − x	−27′ 43″9	−25′ 56″8	
Anon. − y	−33 4,7	+ 8 5,2	
Anon. − z	+42 13,0	−11 44,9	ausgeschlossen; wahrscheinlich hat $*z$ eine jährliche Eigenbeweg. von 0″3.

Bemerkungen:

März 2 Durchmesser 3′0; kein Schweif; dann und wann glaube ich einen Kern zu sehen.

März 3 Durchmesser 2′5; kein Schweif; doch deutlicher kleiner Bart in der Richtung zur Sonne. Der bei schwächerer Vergrösserung vermuthete Kern löst sich bei stärkerer in verdichtete Nebelmaterie auf.

März 13 Streifenwolken u. Mondschein; Comet schwach.

März 17 Durchmesser = 149″9 nach einer einmaligen Einstellung bei 140 ff. Vergr.

März 20 Durchmesser = 141″0 1 Beob. Im Mittel aus den beiden Tagen folgt, dass der Comet 9,1 mal die Erde im Durchmesser übertrifft

April 17 Comet schon niedrig u. durch Dünste sehr schwach; auch fehlt ein bestimmter Zielpunkt.

April 19 Comet sehr schwach und schlecht zu beobachten bei der grossen Zenithdistanz.

Comet 1857 III.

Mittlere Zeit Bonn	☄ − ✳		α ☄	log f. p.	δ ☄	log f. p.	Vergl.
1857 Juni 25	13h 5m 13s1	− 1′ 4″2	+ 0′ 53″6	56° 54′ 34″8	9,843n	+42° 52′ 52″3	9,915	8 h
25	13 29 53,7	+13 10,2	− 4 25,0	56 56 33,0	9,874n	42 53 50,6	9,894	4 h
25	13 45 13,8	− 7 54,5	+13 14,1	56 57 57,4	9,888n	42 54 31,0	9,881	4 h
26	13 0 17,8	+15 46,1	− 3 49,0	59 2 45,3	9,833n	43 49 1,5	9,921	8 h
26	13 25 51,5	+11 22,9	− 8 4,8	59 5 6,5	9,869n	43 50 3,3	9,900	8 h
28	12 59 28,7	+11 17,9	− 8 39,1	63 58 58,7	9,828n	45 39 55,9	9,926	8 h
Juli 13	11 12 56,6	− 2 8,6	−29 1,0	126 20 55,8	9,571	41 1 41,6	9,981	8 h
14	10 10 24,6	−17 39,1	+ 2 20,5	129 39 4,6	9,754	+38 54 34,6	9,948	8 h

Mittlere Oerter der Vergleichsterne 1857,0:

Juni 25	α = 56° 53′ 24″9	δ = +42° 53′ 52″2	B. Z. 510
25	56 43 19,5	42 49 21,3	" "
25	57 5 48,6	42 41 12,5	" "
26	58 56 55,9	43 52 46,6	B. Z. 514
26	58 53 50,4	43 58 3,2	" "
28	63 47 35,9	45 48 31,3	A. Z.
Juli 13	α = 126° 22′ 52″6	δ = +41° 30′ 36″1	B. Z. 492, Lal.
14	129 56 31,2	38 52 7,8	Johnson.

Bemerkungen.

Juni 25 Durchmesser 2′. Weder Kern noch Schweif erkennbar; der Comet erscheint etwas fächerförmig.

Juni 26 Durchmesser 1′5. Helle Dämmerung und Dunst.

Digitized by Google

Juni 28 Durchmesser 2′. Bei Anfang der Beobachtung bemerkte ich mit 45 ff. Vergr. in $p = 285°$ einen Schweifansatz, der aber so schwach war, dass die Richtung nur geschätzt werden konnte. Der Comet ist in der Mitte ausserordentlich verdichtet; schon 140 ff. Vergr. löst Alles in Nebel auf.

Juli 13 Comet von der Helligkeit eines Sternes 6ᵐ. Kopf aber sehr klein, nur 0′4 im Durchmesser. Ein Schweif von etwa 30′ Länge trotz des tiefen Standes erkennbar. Positionswinkel um $10^h 7 = 27°0$. Richtung zur Sonne 38°1.

Juli 14 Anfangs deutliche Schweifspur, deren Richtung nicht bestimmt werden konnte, da sie unsichtbar wurde, als der Comet tiefer sank. Die Helligkeit des Cometen war fast genau so gross, wie die des Vergleichsterns 6ᵐ5, vielleicht ein Geringes schwächer. Bei 45 ff. Vergr. unterschied er sich nur wenig von dem Sterne durch seinen Durchmesser.

Comet 1857 IV.

Mittlere Zeit Bonn	☄ − ✱		α ☄	log f. p.	δ ☄	log f. p.	Vergl.
1857 Aug. 1	11ʰ48ᵐ51ˢ2	−15′54″1	+ 0′27″6	71°44′35″9	9,942n	+52°16′37″2	9,878	8 h
2	12 12 24,3	+ 8 49,4	−22 39,4	74 1 29,9	9,944n	51 1 32,5	9,862	12 h
3	13 11 10,6	+40 50,4	+ 1 44,5	76 14 31,2	9,977n	49 42 47,6	9,796	8 h
21	15 7 26,1	+19 12,6	+ 3 39,7	102 45 10,6	9,837n	25 10 17,5	9,875	4 h
21	15 20 25,8	+24 48,8	− 0 1,7	102 45 48,0	9,841n	+25 9 33,3	9,866	4 h

Mittlere Oerter der Vergleichsterne 1857,0:

Aug. 1	α = 72° 0′ 8″2	δ = +52°16′ 7″0	A. Z. 163.
2	73 52 18,5	51 24 9,1	Mädler's Catalog.
3	75 53 18,7	49 41 0,2	Johnson, Arg. Z.
21	102 25 35,8	25 6 32,5	BZ. 406, 523, Lal.

Aug. 21 α = 102°20′37″6 δ = +25°9′29″7 BZ. 406, 523, Lal.

Bemerkungen:

Aug. 1. Comet nur mit 45 ff. Vergr. zu beobachten.
— 2. 45 ff. Vergr.
— 3. Beobachtung bei Mondschein sehr schwierig.

Comet 1857 V.

Mittlere Zeit Bonn	☄ − ✱		α ☄	log f. p.	δ ☄	log f. p.	Vergl.
1857 Sept. 29	7ʰ 7ᵐ50ˢ8	−69′58″3	− 2′22″8	205°46′ 0″0	9,806	+8°20′18″6	9,884	1 Kr.
30	6 39 31,3	− 1 5,8	+20 12,4	205 34 11,8	9,802	7 23 33,8	9,880	4 h
30	6 51 38,5	− 1 9,7	+19 46,0	205 34 8,2	9,804	+7 23 7,4	9,882	4 h

Mittlere Oerter der Vergleichsterne 1857,0:

Sept. 29	α = 206°55′40″8	δ = +8°22′49″9	Taylor, Sant.
— 30	205 25 0,3	+7 3 30,7	Taylor.

Ich sah den Cometen zuerst am 17ten Septbr.; der Kopf war an 4½′ breit und ausserordentlich verdichtet in der Mitte, jedoch ohne fixsternartigen Kern. Der Schweif war 2′ breit und wohl 3° lang. Um $8^h 15^m$ fand ich aus 4 Einstellungen den Positionswinkel desselben zu 60°31. Sept. 27 um $7^h 37^m$ aus 3 Einstellungen 62°48. Der Schweif des Cometen hat also sehr genau sich in dem grössten Kreise befunden, der Comet und Sonne verbindet, da unter dieser Voraussetzung jene Winkel 60°80 und 62°55 hätten sein sollen.

Comet 1857 VI.

Mittlere Zeit Bonn	☄ − ✱		α ☄	log f. p.	δ ☄	log f. p.	Vergl.
1857 Nov. 17	10ʰ54ᵐ38ˢ2	−66′ 4″1	−0′40″4	269°50′ 9″6	9,831	+45° 1′ 0″6	9,925	4 Kr.
18	10 53 4,3	+72 50,0	+0 13,6	273 32 44,7	9,836	42 50 35,3	9,919	4 Kr.
19	6 51 39,8	−14 31,7	+0 1,7	276 21 31,4	9,897	41 0 30,8	9,647	8 Kr.
20	10 21 42,2	+102 1,4	−5 58,4	279 43 34,1	9,901	38 33 17,4	9,832	Aeq.
Dec. 4	6 27 58,9	+ 1 7,9	−2 22,2	302 8 16,7	9,690	14 45 17,8	9,807	8 h
4	6 55 25,7	+13 58,1	−1 50,4	302 9 17,6	9,731	14 44 12,4	9,817	Aeq.
6	6 50 18,6	+11 18,5	+6 59,5	303 48 14,8	9,721	12 30 46,0	9,830	≈
7	6 8 13,9	+24 59,5	−7 9,0	304 32 6,6	9,665	11 30 51,3	9,826	≈
9	6 55 50,1	+ 5 27,5:	+3 37,0	305 55 8,7:	9,629	+ 9 37 20,8	9,835	≈

Mittlere Oerter der Vergleichsterne 1857,0:

Nov. 17	α = 270°56′13″6	δ = +45° 1′39″4	A. Z.
18	272 19 53,1	42 50 19,2	BZ. 462, Lal.
19	276 35 59,0	41 0 24,5	Johnson
Decb. 4	302 6 44,2	14 47 30,7	B. Z.
Decb. 4	α = 301°54′54″9	δ = 14°45′53″3	Mädler's Catal.
6	303 26 30,5	12 23 37,5	B. Z. 97, Lal.
7	304 6 40,7	11 37 51,3	B. Z. 97
9	305 49 14,1	9 33 34,9	Lal. 39475
Nov. 20	α Lyrae.		

Digitized by Google

Der Comet war immer sehr blass und schlecht zu beobachten; vorzüglich gilt dieses von den Decb.-Beobachtungen. Die Heliometer-Einstellungen am 4ten Decbr. waren so wenig befriedigend, dass ich durch Benutzung der Kreise des Instruments bessere Resultate erzielt zu haben glaube, die nothwendig bei der Schwäche des noch $1\frac{1}{2}'-2'$ grossen, fast gleichförmig hellen Objectes eine nicht unbeträchtliche Unsicherheit involviren. Zur Pointirung auf Stern und Comet bediente ich mich eines Netzes von Metallfäden, die ohne jegliche Erleuchtung im dunklen Felde wahrnehmbar sind Am 19ten Nov. störten kleine Sterne, die der Comet bedeckte; einige Minuten lang sah ich mich während der centralen Bedeckung eines Sternes $12.^{t}3^{m}$ genöthigt, die Vergleichungen aufzugeben, da ich durchaus nicht im Stande war, den Stern von dem verdichteten centralen Theile des Cometennebels zu unterscheiden. Die Rectascension Decbr. 9 ist unsicher, weil wegen plötzlicher Trübung für diese Coordinate nur drei Einstellungen gelangen.

Nysa. (Fortsetzung von A.N. 1092 u. 1098).

Mittlere Zeit Bonn	Planet — *		α (44)	log f. p.	δ (44)	log f. p.	Vergl.
1857 Juni 25 $11^{h}33^{m}47^{s}$	$+48'\,21''3$	$+0'\,13''8$	$225°\,1'\,9''t$	9,640	$-11°\,57'\,28''7$	9,931	4 Kr.
26 11 34 46	$+45\,37,0$	$-1\,6,3$	$224\,58\,21,8$	9,651	$-11\,58\,49,0$	9,651	4 Kr.

Der an beiden Tagen benutzte Vergleichstern 10^{m} wurde mit einem benachbarten Sterne 9^{m}, den Herr Prof. *Argelander* am 24 Juni folgendermaassen im Meridiane beobachtet hat:

$\alpha = 14^{h}57^{m}10^{s}73 \quad \delta = -11°\,50'\,16''37$

heliometrisch verbunden, wodurch sich folgende Relationen ergaben:

Juni 23 Dist. = 530″77 Pos.-W. = 212° 44′ 24
Juni 24 Dist. = 530,32 Pos.-W. = 212 43,54

Planet (45).

Mittlere Zeit Bonn	Planet — *		α (45)	log f. p.	δ (45)	log f. p.	Vergl.
1857 Juli 14 $11^{h}36^{m}\,0^{s}$	$+66'\,17''4$	$+5'\,52''6$:	$244°\,36'\,38''6$	9,639	$-12°\,29'\,6''5$:	9,930	3 Kr.
18 11 3 52	$+29\,50,1$	$-1\,12,2$	$244\,32\,26,6$	9,602	$-12\,44\,11,3$	9,937	8 s
26 10 19 9	$-38\,30,8$	$-2\,22,1$	$244\,43\,12,0$	9,568	$-13\,17\,37,2$	9,941	8 s
27 11 0 34	$+40\,34,5$	$-4\,10,9$	$244\,46\,39,9$	9,670	$-13\,22\,4,4$	9,932	8 s

Mittlere Oerter der Vergleichsterne 1857,0:

Juli 14	$\alpha = 243°\,29'\,40''1$	$\delta = -12°\,34'\,46''5$	B. Z. 246
18	$244\,1\,55,9$	$-12\,42\,47,0$	B. Z. 246
26	$245\,21\,2,4$	$-13\,15\,4,2$	BZ., Ll. $299\frac{72}{73}$
27	$254\,5\,16,7$	$-13\,17\,42,4$	BZ., Ll. $298\frac{34}{36}$

Ich habe vorgezogen, den Planeten nicht mit dem von Herrn *Goldschmidt* gewählten Namen zu bezeichnen, da dieser schwerlich allgemein angenommen werden dürfte.

Die Positionen der Vergleichsterne zu den obigen Beobachtungen sind auf den Argelander'schen Catalog bezogen. Ein *h* hinter der Zahl der Vergleichungen bedeutet, dass das Heliometer als solches gebraucht wurde; Kr. bezeichnet Kreismicrometerbeobachtungen, zu denen zuweilen die Schwäche der Objecte nöthigte.

Die ersten Beobachtungen des Cometen I. 1857, die hier schärfer reducirt nochmals aufgeführt sind, hat Hr. Dr. *Schulze* mit seinen Elementen verglichen; er hat dabei den A.N. 1077 angezeigten Druckfehler in der Zeit der ersten Beobachtung vom 2ten März übersehen. Verbessert man ihn, so gehen die beiden Positionen einen sehr nahe gleichen Fehler der Elemente. —

Die Beobachtungen des Cometen II. 1857 werde ich veröffentlichen, sobald Herr Professor *Argelander* die Vergleichsterne wird bestimmen können, wozu er sich freundlichst erboten; ich habe im Ganzen 16 Positionen erhalten, wovon 8 in die Zeit Mai 13—23 fallen. Es wird von Interesse sein zu sehen, inwieweit diese Heliometerbeobachtungen mit den übrigen Bestimmungen harmoniren.

A. Winnecke.

Schreiben des Herrn *J. Ferguson* an den Herausgeber.

On examining the reduction of some Comet-observations sent to you by Mr. *Maury* on the 18th I found that I had mistaken one of the stars of comparison, and that some of the reductions had been erroneously computed.

I therefore hasten to send you the enclosed corrected observations. —

I have not been able to see the Comet since the 17th.

Washington 1857 Nov. 23. *J. Ferguson.*

Digitized by Google

Observations of Comet VI. 1857.

1857	M. T. W.	No. of comp.	Comp. star	$\Delta\alpha$ — *	$\Delta\delta$	α *	δ *
Nov. 12	6h 53m 36s6	2	A.Z. 9. 24	+ 9m 48s00	+10′ 44″64	16h 25m 5s61	+55° 44′ 48″92
14	7 25 10,1	5	8. 56	+ 2 8,83	−15 40,48	17 6 55,11	+50 45 46,09
15	7 11 46,2	2	5943 Rümker	− 6 31,77	+16 47,09	17 26 22,66	+48 57 7,05
17	7 17 17,0	5	6208 Rümker	−17 0,63	−17 1,06	18 0 36,36	+44 50 56,54

Adopted mean places for 1860,0 of Comparison stars:

A.Z. 9. 24	7	16h 12m 22s53	+53° 33′ 47″09	Argelander's Zones
8. 56	7	17 4 51,32	51 1 16,55	
5943 Rümker	6	17 32 58,21	48 40 6,09	Rümker's Catalogue
6208 Rümker	8	17 58 39,71	45 40 6,09	

Beobachtungen des Cometen IV. 1857, von Herrn Dr. *Förster*.

1857	M. Zt. Berlin	α app.	log f. p.	δ app.	log f. p.
Juli 30	12h 14m 19′	66° 54′ 2″9	0,9131n	+54° 35′ 39″6	0,7524
Aug. 1	11 29 22	71 39 34,2	0,8237n	+52 18 47,6	0,8267
3	11 29 40	76 3 21,2	0,7853n	+49 49 7,9	0,8448
3	14 14 34	76 17 29,6	0,9077n	+49 40 36,6	0,6410
4	12 11 13	78 9 21,2	0,8259n	+48 28 59,1	0,8161
8	12 22 58	85 26 0,8	0,7817n	+43 2 18,9	0,8350
11	12 52 30	90 8 39,0	0,7781n	+38 49 1,3	0,8286
12	13 44 30	91 38 6,7	0,8049n	+37 21 56,0	0,7884
13	13 14 36	92 59 26,6	0,7877n	+35 59 47,0	0,8208
15	14 11 24	95 40 33,5	0,7909n	+33 10 29,6	0,7843
20	14 18 21	101 36 3,3	0,7629n	+26 30 26,0	0,8041
23	14 28 27	104 48 47,6	0,7558n	+22 44 44,2	0,8085
29	15 1 20	110 40 47,7	0,7339n	+15 53 8,9	0,8090
Sept. 2	15 31 12	114 16 14,8	0,7169n	+11 49 12,7	0,8056
7	15 46 1	118 26 12,6	0,7062n	+ 7 18 6,5	0,8156

Berlin 1857 Dec. 12. *W. Förster.*

Aus einem Schreiben des Herrn Dr. *C. H. F. Peters* an den Herausgeber.

Vielleicht dürften die folgenden beiden Beobachtungen des von *Van Arsdale* am 11ten d. M. entdeckten Cometen Ihnen von Werth sein, besonders für den Fall, dass der Comet nicht auch unabhängig in Europa aufgefunden sein sollte:*)

1857	Albany Sternzeit	AR *	Decl. *	
Nov. 14	22h 33m 12s	17h 6m 21s24	+50° 49′ 1″5	(6)
15	22 35 43	17 25 59,18	48 59 15,3	(4)

Die Beobachtungen sind am Ringmikrometer des Cometensuchers gemacht, und bei der Reduction die eigne Bewegung des Cometen noch nicht berücksichtigt. Vergleichstern war am ersten Abend Piazzi XVII. 19 (im Mittel aus Piazzi, Argelander und Radcliffe Observations), am zweiten B.A.C. 5975 u. Piazzi XVII. 166, welcher letztere Stern auch von Lalande beobachtet worden, aber in Baily's Catalog 1 Minute in Decl. unrichtig angegeben ist. — Die absolute Zeit dürfte vielleicht noch eine Correction erfahren, vielleicht bis zu 10 Secunden, da die Küstenvermessung ihr kleines Transit zurückgenommen und ich zur Zeitbestimmung auf einen kleinen Sextanten beschränkt bin.

Für den am 25sten Juli von mir zuerst aufgefundenen Cometen hat Herr *Watson*, der talentvolle Schüler Dr. *Brünnow*'s, vor einiger Zeit elliptische Elemente im Astr. Journal bekannt gemacht, von denen die folgenden, welche auf Beobachtungen vom Dudley Observ. und einer vom 23sten Sept., welche ich in Cambridge gemeinschaftlich mit Herrn *George P. Bond* am grossen Refractor anzustellen das Vergnügen hatte, beruhen, nicht sehr abweichen:

*) Der Comet ist bekanntlich von Herrn Dr. *Donati* einige Stunden früher entdeckt, als von Herrn *Van Arsdale*. *P.*

Digitized by Google

T = 1857 August 23,98410 m. Zt. Greenwich
π = 21° 47′ 18″0t
Ω = 200 51 31,52 } mittl. Aeq. 1857,0
i = 32 47 12,23
φ = 78 58 42,73
$\log \mu$ = 1,1389176
$\log a$ = 1,6073927

Dieser grossen Axe entspricht eine Umlaufszeit von 258 Jahren.

Dudley Observ. Albany 1857 Nov. 17.

Von meinem Recht als ersten Entdeckers Gebrauch machend, habe ich diesem Cometen (IV. 1857) den Namen des Olcott-Comet beigelegt, und ich bin überzeugt, Sie und die europäischen Astronomen werden ihn adoptiren, wenn Sie wissen, einen wie grossen und edelmüthigen Antheil Herr *Thomas W. Olcott* an der Errichtung der hiesigen Sternwarte hat, welche hoffentlich, wenn vollendet, einen nicht unwichtigen Beitrag zur Wissenschaft liefern wird.

C. H. F. Peters.

Ueber den vierten Cometen von 1857, von Herrn Observator *Pape*.

Die vorstehende Mittheilung des Herrn Dr. *Peters* über die Elliptieität der Bahn des von ihm entdeckten Cometen hat mich veranlasst über diesen Gegenstand eine kurze Untersuchung anzustellen. Herr *Watson*, der im Astr. Journal zuerst eine Ellipse für diesen Cometen mitgetheilt hat, wie auch Herr Dr. *Peters* haben beide nur einzelne Beobachtungen ihrer Rechnung zu Grunde gelegt, die bei der Kleinheit des in Albany angewandten Instrumentes u. bei dem verwaschenen Ansehen des Cometen zum Theil mit nicht unbeträchtlichen Fehlern behaftet sein konnten. Ich habe daher aus den mir bekannten Beobachtungen eine grössere Zahl ausgewählt und zu einer neuen Rechnung benutzt. Aus den Beobachtungen vom 3ten Aug. zu Berlin, Leipzig, Bonn und Wien bildete ich einen Normalort, einen zweiten aus Berlin Aug. 20, Leipzig und Padua Aug. 22 und Berlin und Florenz Aug. 23; mit diesen Normalörtern verband ich die Berliner Beobachtung Septb. 7 und suchte nun erst diejenige Parabel welche bei genauer Darstellung der äussern Oerter dem mittlern möglichst nahe entspricht. So erhielt ich folgendes System:

T = 1857 Aug. 23,84651 m. Berl. Zeit
π = 21° 50′ 21″7
Ω = 201 17 6,8 } m. Aeq. 1857,0
i = 32 51 52,6
$\log q$ = 9,873449

Direct.

Bei dem mittlern Orte blieben die Fehler (R—B)

$\Delta\lambda = +1'49''5 \quad \Delta\beta = +7''8.$

Da also eine Parabel den Beobachtungen offenbar nicht entsprach, so berechnete ich eine Ellipse, unter Voraussetzung der von Herrn Dr. *Peters* gefundenen Halbaxe, welche den mittleren Normalort möglichst nahe darstellen sollte. Ich fand folgende Elemente, die mit denen, welche oben Herr Dr. *Peters* mittheilt, sehr nahe übereinstimmen.

Altona 1857 Dec. 29.

T = Aug. 24,01964 m. Berl. Zeit
π = 21° 46′ 11″t
Ω = 200 50 37,6 } m. Aeq. 1857,0
i = 32 46 25,7
$\log e$ = 9,991915
$\log a$ = 1,607393.

Direct.

Die Vergleichung mit einigen Beobachtungen, die sich über die ganze Erscheinung des Cometen vertheilen, ergab folgende Resultate:

	$\Delta\lambda$	$\Delta\beta$	
Juli 30	+10″6	— 3″2	Berlin
Aug. 3	+ 2,7	— 8,5	Berlin
3	+ 8,5	—22,3	Berlin
3	— 0,7	+29,3	Bonn
3	—11,5	—14,4	Wien
15	+10,5	+12,0	Berlin
15	— 2,5	+ 9,6	Leipzig
20	+11,3	+ 3,9	Berlin
22	—18,2	+ 4,2	Leipzig
22	—15,0	— 9,6	Padua
23	+ 0,1	+10,3	Berlin
23	— 9,7	+14,5	Florenz
29	— 9,7	— 6,0	Berlin
Sept. 7	0,0	0,0	Berlin

Ich hätte die Elemente an die Beobachtungen noch etwas näher anschliessen können, allein ich habe es für überflüssig gehalten, da noch nicht alle Beobachtungsreihen veröffentlicht sind. Die in Cambridge (Nord-Amerika) angestellten Beobachtungen, die ich bislang noch in keiner Zeitschrift aufgefunden habe, gehen bis Ende Septb., also bei weitem über die europäischen Beobachtungen hinaus und erweitern den beobachteten Bogen beträchtlich. Sobald diese rückständigen Beobachtungen publicirt sind, behalte ich mir vor, eine vollständige Rechnung über diesen Cometen anzustellen.

C. F. Pape.

Digitized by Google

Literarische Anzeige.

Magnetische und meteorologische Beobachtungen zu Prag, herausgegeben von Dr. *J. G. Böhm* und *Franz Karlinski*. Siebzehnter Jahrgang: von Jan. 1 bis Dec. 31 1856. — Prag 1857. —

Ausser dem vollständigen Tagebuch der Beobachtungen enthält die Schrift in der Einleitung einen Bericht über die Resultate der absoluten magnetischen Bestimmungen im Jahre 1856 und am Schlusse die Zusammenstellung sämmtlicher zu diesen absoluten Bestimmungen benutzter Beobachtungsdata.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Vol. 146. Part II. & III. London 1856.

Contents:

Part II. XIX. On the structure, functions and homologies of the manducatory organs in the class Rotifera by *Ph. H. Gosse*, Esq.

XX. Researches on the action of sulphuric-Acid upon the Amides and Vitriles together with remarks upon the conjugate Sulpho-acids, by *G. B. Buckton*, Esq. and *A. W. Hofmann*.

XXI. Elements of a mathematical theory of elasticity by Professor *William Thomson*.

XXII. On the lunar-diurnal magnetic variation at Toronto. By major-general *Edward Sabine*.

XXIII. Account of the construction of a standard barometer, and discription of the apparatus and processes, employed in the verification of barometers at the Kew Observatory by *John Welsh*.

XXIV. On the presence of fibrils of soft tissue in the dentinal tubes. By *John Tomes*.

XXV. On the problem of three bodies. By the rev. *J. Challis*.

XXVI. Researches on the foraminifera. By *William B. Carpenter*.

XXVII. On the Megatherium. By Professor *Owen*.

XXVIII. On the deflection of the plumb line at Arthurs Seat and the mean specific gravity of the Earth. Communicated by Lieutenant-colonel *James*.

XXIX. On the figur dimensions and mean specific gravity of the Earth, as derived from the ordnance trigonometrical survey of Great Britain and Ireland. Communicated by Lieutenant-colonel *James*.

XXX. A third memoir upon Quantics. By *Arthur Cayley*, Esq.

Part III. XXXI. The Barkerian Lecture. On the electrodynamic qualities of metals. By Prof. *W. Thomson*.

XXXII. On the construction of the new imperial standard pound and its copies of platinum; and on the comparison of the imperial standard pound with the Kilogramme des archives. By *W. H. Miller*.

Proceedings of the Royal Society. Vol. 8. № 23, 24, 25, 26.

Benennung des Planeten (47).

Der Planet vom 15ten September 1857 hat durch die Bonner Philosophische Facultät den Namen „Aglaja" erhalten.

Bilk 1857 Dec. 29. *R. Luther.*

Berichtigungen zu den Astronomischen Nachrichten.

In № 1120 ist bei den Originalvergleichungen für *R* Orionis pag. 244 etc. überall statt der 7 das Zeichen > zu lesen.

In № 1120 pag. 253 Zeile 5 von unten ist statt „war" zu lesen „mir".

Inhalt.

(Zu Nr. 1123). Magnitudes of forty of the minor planets, for the first day of each month in the year 1856, by *Norman Pogson* 289. —
Beobachtungen von Cometen und Planeten, angestellt am Heliometer der Bonner Sternwarte, von Herrn Dr. *A. Winnecke* 293. —
Schreiben des Herrn *James Ferguson* an den Herausgeber 297. —
Beobachtungen des Cometen IV. 1857, von Herrn Dr. *Förster* 299. —
Aus einem Schreiben des Herrn Dr. *C. H. F. Peters* an den Herausgeber 299. —
Ueber den vierten Cometen von 1857, von Herrn Observator *Pape* 301. —
Literarische Anzeige 303. —
Benennung des Planeten (47) 303. —
Berichtigungen zu den Astronomischen Nachrichten 303. —

Altona 1858. Januar 4.

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1124.

Cometen-Beobachtungen auf der Berliner Sternwarte, von Herrn Dr. *Förster*.

Comet III. 1857.

1857	Mittl. Zt. Berl.	$\Delta\alpha$ cos δ	$\Delta\delta$	α app.	log f. p.	δ app.	log f. p.	Vergl. St.
Juni 23	12h 56m 53s	+ 5′ 14″0	−0′ 33″3	53° 6′ 53″4	0,7444n	+40° 59′ 38″5	0,8541	* a
24	13 18 36	−11 16,5	+1 26,7	54 55 52,1	0,7729n	+41 56 6,8	0,8389	b
25	13 6 31	+ 9 2,5	+2 23,7	56 52 23,2	0,7587n	+42 51 48,7	0,8486	c
26	13 3 48	+13 37,4	−4 46,3	59 0 36,8	0,7565n	+43 48 3,8	0,8511	d
27	12 56 37	+12 43,8	−6 4,8	61 20 51,1	0,7430n	+44 43 50,1	0,8585	e
28	13 8 44	−60 13,2	+1 27,6	63 57 2,3	0,7597n	+45 39 20,7	0,8516	f
Juli 2	13 27 37	+ 8 1,9	+1 17,2	77 2 50,6	0,7547n	+48 47 8,8	0,8572	g
3	11 32 36	+23 25,5	−0 55,2	80 43 43,6	0,2945n	+49 15 59,8	0,9155	h
7	13 42 12	+24 25,4	−5 22,1	99 40 33,7	0,6221n	+49 17 29,8	0,8904	i
10	11 24 57	+53 4,5	−5 13,0	113 47 38,7	0,2562	+46 27 2,4	0,9202	k
13	10 50 43	+70 50,9	−5 30,0	126 14 5,9	0,5655	+41 5 44,0	0,9033	m
14	10 31 2	−18 13,0	+2 47,7	129 38 30,3	0,6260	+38 54 49,4	0,8928	n
14	11 4 1	−13 45,4	−0 19,9	129 42 57,9	0,5358	+38 51 41,8	0,9074	n
15	10 19 39	+57 20,8	−8 9,5	132 40 53,8	0,6575	+36 36 12,2	0,8832	o

Comet IV. 1857.

Juli 30	11 41 54	+ 7 11,3	−0 3,9	66 50 41,9	0,8831n	+54 37 7,0	0,7836	a
30	12 46 45	+13 53,4	−2 51,6	66 57 24,0	0,9331n	+54 34 12,2	0,7210	a
Aug. 1	11 29 22	−20 52,2	+2 40,1	71 39 34,2	0,8237n	+52 18 47,6	0,8267	b
3	11 29 40	+33 27,4	+0 4,4	76 3 21,2	0,7853n	+49 49 7,9	0,8448	c
3	14 14 34	+43 48,3	−0 28,1	76 17 29,6	0,9077n	+49 40 36,6	0,6410	d
4	12 11 13	+ 6 20,5	+2 7,0	78 9 21,2	0,8259n	+48 28 59,1	0,8161	e
8	12 22 58	+36 42,3	−3 0,2	85 26 0,9	0,7817n	+43 2 18,8	0,8350	f
11	12 52 30	−28 51,7	+0 23,5	90 8 39,0	0,7781n	+38 49 1,3	0,8286	g
12	13 44 33	+33 10,9	+0 41,9	91 38 6,7	0,8049n	+37 21 56,0	0,7884	h
13	13 14 36	+ 6 9,5	−5 14,7	92 59 26,6	0,7877n	+35 59 47,0	0,8208	i
15	14 11 24	+11 11,4	−2 24,4	95 40 33,5	0,7909n	+33 10 29,6	0,7843	k
20	14 18 21	+ 2 6,4	+6 48,9	101 36 3,3	0,7629n	+26 30 26,0	0,8041	l
23	14 28 27	+37 59,0	−6 12,8	104 48 47,6	0,7558n	+22 44 44,2	0,8085	m
29	15 1 20	− 2 40,4	+3 26,0	110 40 47,7	0,7339n	+15 53 8,9	0,8090	n
Sept. 2	15 31 13	+51 47,5	−0 53,4	114 16 14,8	0,7169n	+11 49 12,7	0,8056	o
7	15 46 1	− 1 45,0	−0 9,6	118 26 12,9	0,7052n	+ 7 18 6,5	0,8156	p

Comet V. 1857.

Aug. 21	13 17 13	+50 25,5	−3 39,2	94 45 47,9	1,4433n	+79 38 1,1	0,4366	a
21	13 47 42	−21 0,0	−2 26,1	95 5 58,1	1,4576n	+79 39 53,7	0,3268	b
22	14 11 19	+31 46,2	+7 45,7	113 38 50,6	1,4059n	+80 44 25,8	0,4473	c
23	12 11 38	+23 38,3	+7 18,2	132 45 57,9	1,0005n	+80 44 40,1	0,7659	d
25	13 56 43	+14 24,1	−1 48,9	166 58 0,6	0,8352n	+77 28 3,7	0,8013	e
28	12 42 9	−33 36,8	−9 3,7	188 12 59,8	0,7114	+69 9 0,2	0,8419	f
Sept. 2	13 53 18	−40 41,9	−6 54,2	200 18 4,7	0,1759	+53 48 6,3	0,9100	g
8	11 20 24	−26 12,5	+3 51,6	204 53 37,1	0,6882	+38 40 20,1	0,8555	h
12	9 44 19	− 5 4,0	−3 21,4	206 13 5,3	0,7525	+30 39 32,4	0,8321	i
17	8 48 26	−67 37,8	+5 34,0	206 51 52,8	0,7432	+22 29 12,1	0,8240	l
21	8 16 50	−58 46,5	−0 3,2	206 50 2,1	0,7338	+17 5 57,0	0,8250	m
22	7 18 20	−11 39,8	−3 37,9	206 45 57,8	0,7332	+15 55 13,2	0,8039	n
23	7 44 13	−33 56,9	−2 35,1	206 38 34,2	0,7326	+14 42 47,1	0,8191	o

Digitized by Google

Comet VI. 1857.

1857	Mittl. Zt. Berl.	$\Delta\alpha$ $\mathscr{C}-*$	$\Delta\delta$	α app.	log f. p.	δ app.	log f. p.	Vergl. St.
Nov. 14	$6^h26^m\ 1^s$	−89′ 0″0	−8′ 31″5	255° 13′ 1″4	0,9068	+51° 15′ 33″8	0,5036	$*a$
15	6 17 52	+ 1 1,7	− 9 5,0	260 12 30,6	0,8761	+49 29 59,6	0,4744	b
16	6 27 49	−69 45,5	−6 48,1	264 52 24,9	0,8627	+47 31 12,0	0,5155	c
18	6 32 19	+32 17,2	−0 39,3	272 49 48,1	0,8060	+43 17 0,3	0,5200	d
19	8 14 55	− 7 17,8	−5 30,6	276 28 45,4	0,8391	+40 54 57,6	0,6882	e
20	8 46 6	+94 21,2	−0 13,0	279 35 54,7	0,8256	+38 39 1,4	0,7311	f
21	9 13 49	+44 51,7	+2 34,3	282 23 45,5	0,8097	+36 24 50,6	0,7641	g
Dec. 12	6 2 14	+43 34,3	−0 4,9	307 44 13,5	0,5649	+ 7 7 11,1	0,7962	h
19	6 13 12	−25 42,2	+2 3,2	311 9 8,8	0,6208	+ 2 29 59,4	0,8213	i

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1857,0:

Comet III.

	α med.	δ med.	Autorität
$*a$	53° 1′ 36″3	+41° 0′ 7″6	B.Z. 512
b	55 7 5,9	+41 54 35,8	= 510. Vgl. m. b'
c	55 43 18,5	+42 49 20,5	= 510. = = c'
d	58 46 56,1	+43 52 45,8	= 514
e	61 8 3,9	+44 49 50,3	= 514
f	64 57 12,0	+45 37 48,3	A.Z. 70. Vgl. m. f'
g	76 54 44,4	+48 45 46,1	= 85
h	80 20 13,4	+49 16 49,5	Gr. 978 nach Johns.
i	99 16 1,7	+49 22 45,2	Vergl. mit i' u. i''
k	112 54 23,7	+46 32 8,6	A.Z. 88
m	125 3 3,4	+41 11 7,6	B.Z. 455
n	129 56 31,4	+38 52 7,4	Gr. 1471 n. Johnson
o	131 43 20,5	+36 44 16,1	B.Z. 455, 493
b'	55 48 41,8	+41 50 27,8	= 510
c'	56 53 25,1	+42 53 51,7	= 510
f'	65 7 18,8	+45 41 8,0	A.Z. 70
i'	98 16 12,7	+49 27 50,3	= 76
i''	98 28 26,2	+49 28 49,7	= 76
$b-b'$	−41 37,8	+ 4 9,0	Vergl. am Fad.Mikr.
$c-c'$	−10 8,8	− 4 31,2	= = =
$f-f'$	−10 6,6	− 3 18,4	= = =
$i-i'$	+59 46,2	− 5 5,1	= = =
$i-i''$	+47 38,3	− 6 4,4	= = =

Comet IV.

	α med.	δ med.	Autorität
$*a$	66° 43′ 9″8	+54° 37′ 1″6	Vergl. mit a', a''
b	72 0 4,7	+52 16 4,9	A.Z. 163, Ll. 9205 ($\frac{1}{2}$)
c	75 29 31,7	+49 49 0,5	= 71, 76, 85
d	75 33 19,3	+49 41 1,4	= 71, 76, 85
e	78 2 38,6	+48 26 48,7	= 87. Vgl. mit e'
f	84 48 55,6	+43 5 14,5	B.Z. 516, 522. V. m. f'
g	90 37 7,8	+38 48 32,9	= 490, 515
h	91 4 32,7	+37 21 8,9	= 515
i	92 52 53,9	+36 4 56,5	Vergl. mit i'

Comet IV.

	α med.	δ med.	Autorität
k	95 28 59,1	+33 12 48,3	B.Z. 518
l	101 33 34,0	+26 23 30,5	= 405. Vgl. m. l'
1) m	104 10 25,8	+22 50 50,0	Mädl. Cat. (44 Gem.)
n	110 43 5,7	+15 49 35,6	B.Z. 276
o	113 24 5,0	+11 49 58,6	= 148
p	118 27 35,9	+ 7 18 8,6	= 49
a'	67 34 40,7	+54 23 14,3	A.Z. 84
a''	68 42 56,6	+54 32 16,0	Lal. 7812
e'	77 39 21,5	+48 24 26,4	A.Z. 87
f'	84 32 20,2	+43 1 27,5	B.Z. 516, 522
i'	91 30 10,0	+36 11 8,3	Str. 698
l'	101 30 46,2	+26 17 12,6	B.Z. 405
$a-a'$	−51 31,4	+13 45,8	Vergl. am Fad.Mikr.
$a-a''$	−119 43,9	+ 4 45,9	= = =
$e-e'$	+23 20,0	+ 2 21,5	= = =
$f-f'$	+16 33,7	+ 3 45,1	= = =
$i-i'$	+52 43,9	+ 6 11,8	= = =
$l-l'$	+ 2 47,4	+ 6 15,8	= = =

Comet V.

2) $*a$	93° 54′ 38″8	+79° 41′ 45″8	Gr. 1138 n. Johnson
3) b	95 26 15,4	+79 42 25,3	= 1159 = =
4) c	113 6 32,5	+80 36 46,5	= 1339 = =
d	132 22 19,6	+80 37 21,9	Vergl. mit d'
e	166 43 34,6	+77 29 57,0	A.Z. 181
f	188 46 29,9	+69 18 5,5	= 189
g	200 53 32,9	+53 55 2,1	= 107, 201
h	205 19 33,0	+38 36 31,8	B.Z. 415, 463
i	206 17 52,1	+30 42 58,4	= 413, 468, 471
l	207 59 12,9	+22 23 44,3	= 460(1), T. 7412(2)
m	207 48 30,9	+17 6 7,4	= 289(1), T. 7408(2)
n	206 57 20,8	+15 58 58,7	= 288, R. 4512
o	207 14 14,5	+14 45 30,0	= 85(1), T. 7387(2)
d'	136 0 39,2	+80 43 13,4	Schw. 560 [R. 4517(2)
$d-d'$	−218 34,0	− 5 45,1	Faden-Mikrometer

Digitized by Google

Comet VI.

	α med.	δ med.	Autorität
* a	256° 42′ 9″1	+51° 24′ 9″t	A.Z. 8. Vergl. mit a′
b	260 11 34,7	+49 39 7,6	» 129. » » b′
c	266 2 13,6	+47 38 0,0	Gr. 2470 (J.), » » c′
d	272 t7 29,6	+43 17 36,6	» 2532 nach J.
e	276 35 59,3	+4t 0 7,6	» 2589 nach J.
f	278 1 33,5	+38 39 14,4	α Lyræ (Berl. Jahrb.)
g	281 38 45,3	+36 22 t0,2	B.Z. 480, 486
h	307 0 10,8	+ 7 7 7,7	» 10
i	311 34 20,0	+ 2 27 48,0	» 12
a′	256 5t 55,2	+5t 29 3t,0	A.Z. 8
b′	259 46 12,6	+49 39 24,4	» 129
c′	265 49 29,4	+47 39 48,9	Gr. 2467 nach J.
a—a′	— 9 53,2	— 5 23,3	Vergl. am Fad. Mikr.
b—b′	+25 21,4	— 0 t6,8	» » »
c—c′	+t2 43,1	— 1 48,1	» » »

Bemerkungen

zu den Vergleichsternen.

1) Dieser Stern ist dem werthvollen Cataloge *Mädler's* im XIV. Bd. der Dorpater Beobb. entnommen. Um die Position auf Bessel zu beziehen, d. h. auf ein System, das mit Argelander's Rectascensionen identisch ist und zu dessen Declinationen die bekannte (eigentlich nur innerhalb gewisser Grenzen ermittelte, aber von mir allgemein angewandte) Relation hat, diente *Mädler's* Tableau in demselben Bande. Ich fand so die Correction

$$\Delta\alpha = 0''0 \quad \Delta\delta = -1''0.$$

2) 3) 4) Für diese 3 Sterne leitete ich aus Piazzi mit Rücksicht auf constante Differenzen folgende Eigenbewegungen ab:

$\Delta\alpha = -0''06$	$\Delta\delta = +0''05$
» $= -0,50$	» $= -0,67$
» $= -3,tt$	» $= +0,05$

Mit der Annahme dieser Eigenbewegungen wurden die zwischenliegenden Positionen von Gr., Schw., Str., Argel., Taf. verglichen und die Eigenbewegungen dadurch mit einer für die Nähe von Johnson's Epoche genügenden Sicherheit bestätigt. Nach der Methode der kleinsten Quadrate Definitivere abzuleiten, schien mir zu der genauen Kenntniss der Eigenbewegungen noch nicht räthlich, zur Sicherung meiner Positionen unnöthig, da die Beobachtungen des Cometen selbst die Sorgfalt für Bruchtheile der Bogen-Secunde illusorisch machten.

Zu den Beobachtungen:

Ich gebe diese Bemerkungen direct aus den Beobacht.-Journalen, einige Discussionen darüber folgen:

Juli 2. Der Comet (III) hat im Sucher fast genau gleiche Helligkeit mit einem Stern 7.8m, in dessen Nähe er steht. Kern noch mit 214facher Vergr. gut zu fixiren.

Juli 3. ☄ III. Im Sucher entschieden heller als der Vergl.-Stern (dupl. 7.8). Mit 90facher Vergr. zeigte sich eine schmale Spur von Ausströmung, deren Positionswinkel ich maass = 309°.

Juli 8. Zwischen Wolken gelang es nur den Positionsw. des Schweifes zu ermitteln = 341°.

Juli 10. ☄ III. zeigte einen Schweif, von dem ich bei der Bewegung des Fernrohrs bis zu 8′ Entfernung vom Kern noch einen schwachen Lichteindruck hatte. Den Positionsw. fand ich = 8°8. Die eigentliche Lichthülle des ☄ hatte (bei 90ff. V.) einen Durchmesser von 0′9. Der Kern lag darin excentrisch, die grosse Axe in der Richtung der Schweifspur. Die Entfernung des Kerns von dem nächsten Rande der Lichthülle = ⅓ Durchmesser.

Juli 12. ☄ III.: Der Positionswinkel des Schweifes fand sich: 17°9. Die Spur dieses Lichteindruckes erstreckte sich bis 10′ Entfernung.

Juli 13. ☄ III.: Positionswinkel der Ausströmung 27°5.

Juli 14. ☄ III. sehr schwach, der Schweif nur mit Mühe wahrnehmbar, Positionsw. geschätzt ca. 30°.

Aug. 20. ☄ IV. sehr hell, etwa 1½′ Durchmesser. Der Kern selbst nur in dem Lichte eines Sternes 9.0m.

Aug. 25. ☄ V.: Bei 214 ff. Vergr. keine Spur mehr von Kern. Durchm. des Cometen nahe 3′. Der hellste Punkt lag excentrisch in der Lichtmasse und der Lichtkegel, der bisweilen sehr deutlich von diesem Punkte auszugehen schien, erstreckte sich in der Richtung 230°, in der entgegengesetzten Richtung war der Lichtnebel ziemlich scharf begränzt und umgab den Lichtpunkt in ausschliessender Krümmung.

Sept. 12. ☄ V. im Sucher sehr hell und gross mit einem über 1° langen Schweif; es wurde jedoch so schnell dunstig, dass der Schweif im Refractor nicht mehr zu erkennen war.

Sept. 15. ☄ V.: im Sucher ein Schweif von wohl 2° Länge. Im Refractor selbst mit 214 ff. V. ein deutlicher Lichtpunkt; doch war es auch mit der schwächsten (90 ff.) Vergrösserung nicht möglich, den Positionsw. des breiten, verwaschenen Schweifes zu messen. Geschätzt wurde er auf 60—70°. Durchm. des Cometen 3½′.

Sept. 17. ☄ V.: Positionsw. des Schweifes 63°9.

Sept. 22 bemerkt Dr. *Bruhns*, der den ☄ V. in den letzten Tagen beobachtet hat, der Schweif habe 4° Länge, der Kern sei mit blossem Auge sichtbar.

Digitized by Google

Nov. 19. $\mathscr{C}$ VI. sehr schwach. Er bedeckte gegen $0^h 20^m$ Sternzeit einen Stern 10·11^m, wobei der Stern unverändert blieb, der Comet dagegen für einige Minuten völlig verschwand. Die centrale Bedeckung wurde durch die Unveränderlichkeit des vor- und nachher gemessenen Positionswinkels zwischen Comet und Stern bewiesen. Ein ganz ähnlicher Fall wurde am Cometen II. 1857 Mai 5 von mir beobachtet.

Weder am $\mathscr{C}$ IV, noch am $\mathscr{C}$ VI nahm ich deutliche Entwickelungen wahr.

Zur Vergleichung der beobachteten Positionswinkel mit der Richtung von der Sonne zu dem Cometen diene folgende Zusammenstellung:

Comet III.

	Beobachtet	Berechnet	B−B
Juli 3	309°0	318°5	+ 9°5
» 8	341,0	352,1	+ 11,1
» 10	8,8	8,4	− 0,4
» 12	17,9	26,7	+ 8,8
» 13	27,5	33,8	+ 6,3
		Mittel	+ 7,1

Dass eine Differenz zwischen beiden Richtungen existirt hat, scheint ausser Zweifel. Dass meine Messungen keinen constanten Fehler haben, wird durch Dr. *Winnecke*'s Resultat von Juli 13 bezeugt, der (A.N. 1123) den Positionsw. 27°0 findet. Die starke Abweichung von Juli 10 wäre durch ein Versehen von 10° zu erklären. Unter einander stehen die Messungen dieses Tages so:

	320°30
	320 0
	318 40
	319 30
	319 40
Nullpunct	328 30

Die beobachtete Differenz zwischen der Richtung von der Sonne zum Cometen u. der des Schweifes findet hier in dem Sinne statt, dass nach der Lage der Erdorte zur Bahn des Cometen III eine schon öfter angedeutete Zurückbiegung des Schweifes die Erklärung geben könnte. Wird eine solche Zurückbiegung nach der der Bewegung des Cometen entgegengesetzten Seite durch wiederholtes Aufmerken darauf sicher und ausnahmlos constatirt, so dürfte damit ein nicht unwichtiger Beitrag geliefert sein.

Bei dem Cometen V. geben Dr. *Winnecke*'s Messungen eine fast vollkommene Uebereinstimmung der beiden Richtungen, auch meine Messung vom 17 Sept. stimmt ziemlich damit. Die Heliometer-Messungen sind natürlich für diesen grossen Schweif viel sicherer. Doch ist gerade diese Uebereinstimmung beider Richtungen hier mit der obigen Annahme einer Zurückbiegung in der Ebene der Bahnbewegung recht gut vereinbar, indem bei diesen Messungen des Cometen V. die Beobachter sich ziemlich nahe in der Bahnebene des Cometen befanden, für diesen Fall also eine solche Differenz verschwinden musste. Die einmal von mir beobachtete Richtung einer Ausdehnung der Lichtmasse nach 230° ist mit der Richtung zur Sonne hin nicht ganz unverträglich, indem diese am 25 Aug. 194° betrug.

Herr Dr. *Bruhns* nahm auch an den obigen Beobachtungen der Cometen mehrfach einen thätigen Antheil.

Berlin 1858 Januar 9.

W. Förster.

Ueber veränderliche Sterne,

von Herrn *J. F. Julius Schmidt*, Astronomen an der Sternwarte zu Olmütz.

II.

Algol.

In № 1055 der A. N. habe ich meine Beobachtungen des kleinsten Lichtes von Algol aus den Jahren 1845 bis Ende 1855 mitgetheilt. Ich gebe jetzt die Fortsetzung dieser Beobachtungen ganz in der früheren Anordnung, wobei ich nur bemerke, dass alle Zeiten nach mittlerer Ortszeit angegeben sind. Blos 1856 October 31 ward das Minimum in Hamburg beobachtet. Die einfach als β und α angeführten Vergleichsterne sind β u. α Trianguli. Da nicht bloss die Zahl der Vergleichungen, sondern auch die ganze Dauer der jedesmaligen Beobachtung für die Genauigkeit des Resultats von Interesse ist, so werde ich jetzt auch diese mit anführen. *M* ist das jedesmalige Mittel.

Minima von Algol.

1856 Jan. 27	$6^h 10^m$ − 5 δ	*M* =	$6^h 8^m5$ m. O. Z. Dauer der Beob. = 0,5 Stunde; sehr unsicher aus wenigen
	6 7 − 5 ρ		Beobachtungen bei dunstiger Luft.
März 7	9 25 − 14 δ	*M* =	9 19,4 Dauer 3,8 Stunden. Die erste Angabe hat das Gewicht = erhalten,
	9 19 − 15 ε		weil δ lange Zeit hindurch von einem schmalen Wolkenstreifen bedeckt
	9 17 − 17 ρ		blieb.

Digitized by Google

1856 März 27	10h53m — 20ε 10 42 — 19ρ	M = 10h47m5	Dauer 3,7 Stunden; nicht besonders sicher, weil die Beob. vielleicht zu früh wegen der nahen Dächer und der tiefen Lage des Perseus geschlossen werden musste.
April 19	——— ———	M = 10 20	ganz unsicher aus 15 Vergl. mit ε, ζ u. ρ in 0,7 Stunde.
Oct. 31	8 18 — 12δ 8 30 — 12ρ	M = 8 24,0	m. Hamb. Zeit bei vollkommen h. Himmel in 8,7 Stunden beobachtet.
1857 Jan. 8	——— ———	früher als 5h14m m. O. Z.	
Feb. 14	11 25 — 28ε 11 22 — 25ρ 11 30 — 20ζ	M = 11 25,7	7,0 stündige Beob. bei vollk. h. Himmel.
Feb. 17	7 25 — 37δ 7 33 — 37ε 7 19 — 36ζ 7 36 — 37ρ	M = 7 28,2	4,0 stündige Beob. bei vollkommen h. Himmel und beschwerlicher Höhe des Perseus.
Oct. 30	12 28 — 23ρ 12 31 — 25δ	M = 12 29,5	6,3 stündige Beobachtung bei sehr h. Himmel und Mondschein.
Nov. 2	8 47 — 26δ 8 50 — 26ρ 8 47 — 22β	M = 8 48,0	sehr h. Himmel und Mondschein. Vielleicht etwas zu früh, nach dem Minimum kam Gewölk. Dauer der Beob. = 6,1 Stunden.
Nov. 5	5 15 — 17δ 5 22 — 17ρ 5 40 — 16β	M = 5 25,7	Vollk. h. Luft. Ich begann die Beobb. so früh als möglich in hellster Abenddämmerung, u. zwar wegen der tiefen Lage des Perseus vor dem nördlichen Thore der Stadt. Vielleicht ist das Resultat unsicher. Dauer 5,4 Stunden.
Nov. 19	13 25 — 23ρ 13 27 — 23δ 13 29 — 21β	M = 13 27,0	Ungeachtet des vorzüglich reinen Himmels halte ich die Beob. nicht für sehr sicher, da ich wegen grosser Ermüdung die Vergleichungen schon ½ Stunde nach dem Minimum aufgab. Dauer 8,1 Stunden.
Nov. 22	10 28 — 32ρ 10 28 — 35δ 10 30 — 34β 10 32 — 29ζ 10 35 — 30ε	M = 10 30,6	Bis 11½h sehr heiterer Himmel, dann Nebel. Dauer der Beob. 7,1 Stund.
Nov. 25	7 33 — 23δ 7 30 — 23ρ 7 32 — 23β	M = 7 31,7	Unter ganz ungünstigen Umständen bei Nebelluft und Mondschein in 4,4 Stunden beobachtet.
Dec. 12	12 15 — 10ρ 12 27 — 10δ 12 22 — 10ε	M = 12 21,3	Sehr heiterer Himmel. Dauer 4,4 Stunden.
Dec. 15	8 58 — 28δ 9 3 — 27ε 9 5 — 26ρ 9 3 — 27β 9 6 — 27α	M = 9 3,0	Bis 9½ Uhr sehr heiter, dann Nebel, so dass die Beobachtung früher als ich wünschte, geschlossen werden musste, nachdem sie 5,2 Stunden gedauert hatte.

Vergleicht man diese Beobachtungen mit der von *Argelander* in *M* 1063 der A. N. mitgetheilten, wegen der Lichtgleichung verbesserten Tafel der Minima von Algol für 1857, so findet man nach der Reduction der Olmützer Beobachtungen auf den Meridian von Paris:

1857			1857		
Feb. 14	$(A-S)$ =	−34m9	Nov. 19	$(A-S)$ =	+15m8
Feb. 17	— =	+11,7	Nov. 22	— =	+ 1,2
Oct. 30	— =	−28,7	Nov. 25	— =	−10,9
Nov. 2	— =	+ 1,2	Dec. 12	— =	− 6,5
Nov. 5	— =	+13,1	Dec. 15	— =	+ 0,8

Zusatz „über einen neuen veränderlichen Stern."

Einer der beiden Sterne γ Arietis oder η Piscium, wahrscheinlich der Letztere, ist veränderlich, und zwar in nicht unbedeutendem Grade, wie ich schon vor 10 Jahren vermuthet habe. Die Periode welche lang und unregelmässig zu sein scheint, kann ich noch nicht angeben, wollte aber durch diese Notiz die Aufmerksamkeit der Beobachter auf η Piscium lenken, der bequem mit γ Arietis verglichen werden kann.

Olmütz 1857 Dec. 31. *J. F. Julius Schmidt.*

Digitized by Google

Beobachtungen der Euphrosyne zur Zeit ihrer Opposition im Jahre 1857, von Herrn Dir. Dr. *Moesta*.

1857	M. Zt. Santiago	corrig. $\Delta\alpha$	Vergl.	α app.	C—O	corrig. $\Delta\delta$	Vergl.	δ app.	C—O
April 21	$8^h16^m\ 3'3$	$*a$ $+0^m44'351$	4	$14^h45^m\ 8'37$	$+0'16$				
24	9 16 24,7	b +1 3,339	4	14 42 8,82	+0,06				
	9 35 50,6					$*c$ +26′43″5	4	−23° 36′ 47″8	+1″9
	10 0 27,1	b +1 2,040	2	14 42 7,52	−0,47				
Mai 12	7 3 52,5	d −0 23,029	7	14 24 20,57	−0,04				
	7 45 49,7					c −26 40,2	10	−23 50 5,7	12,9
	8 19 5,3	d −0 25,884	2	14 24 17,72	−0,16				
13	7 4 1,7	d −1 19,875	2	14 23 23,73	−0,03				
15	7 37 44,3	d −3 12,825	3	14 21 30,79	−0,20				
	7 45 58,4	f +1 7,865	2	14 21 29,92	+0,36				
16	7 11 0,1	g −3 1,62	3	14 20 36,43	+0,28				
	7 17 20,5	d −4 7,233	2	14 20 36,39	+0,08				
	7 17 14,3	h +3 15,92	3	14 20 36,27	+0,21				
	7 45 39,0					e −26 42,0	3	−23 50 9,4	14,9
18	6 48 22,0	h +1 29,438	4	14 18 49,78	+0,21				
	6 48 11,8	f −1 32,131	2	14 18 49,93	+0,03				

Die vorstehenden Beobachtungen habe ich durch das Ringmikrometer erhalten, da die Lichtstärke des Asteroiden den Gebrauch des Faden-Mikrometers nicht erlaubte. Ich muss bemerken, dass möglicherweise die Declinationsdifferenzen mit einem Fehler behaftet sind, der von der Unsicherheit des Durchmessers des Ringmikrometers herrührt, indem die Marke auf dem Schieber nicht deutlich erkennbar war. Nach der Uebereinstimmung der einzelnen Messungen unter sich zu schliessen, muss das Mittel aus den Bestimmungen von Mai 12 u. Mai 16 einerseits und April 24 andrerseits der Wahrheit sehr nahe kommen. Die Declination von Mai 15 werde ich nachsenden, sobald mir die Ortsbestimmung des betreffenden Vergleichsternes am Meridiankreise gelungen ist. Die Vergleichung bezieht sich auf die Ephemeride des Herrn Dr. *Winnecke* Astron. Nachr. № 1055.

Die Positionen der Vergleichsterne erhielt ich am Meridiankreise wie folgt:

	α med. 1857,0	Zahl d. Beob.	δ med. 1857,0
$*a$	$14^h44^m21'94$	6	−23° 41′ 34″2
b	14 41 3,37	3	23 39 10,5
c	14 46 2,18	2	24 3 15,7
d	14 24 41,35	4	23 47 26,9
e	14 24 59,58	2	23 23 7,9
f	14 20 19,81	3	23 46 ——
g	14 23 35,79	4	23 55 18,1
h	14 17 18,11	4	−23 55 52,4

Santiago de Chile 1857 Juni 28. *C. W. Moesta.*

Elemente und Ephemeride des Planeten Pales, berechnet von Herrn *Powalky*.

Pales (49) 2te Elemente.

Epoche Nov. 0,0 mittlere Berliner Zeit

$M = 337°40'\ 5''6$

$\pi = 32\ 49\ 23,3$

$\Omega = 290\ 27\ 1,0$

$i = 3\ 8\ 25,0$

$\varphi = 13\ 44\ 54,4$

$\log a = 0,4894120$

$\mu = 654,468$

Diese Elemente sind abgeleitet aus Berliner Beobachtungen von September 25 bis November 19 1857.

Ephemeride für 12^h m. B. Z.

1858	AR	Decl.	log Δ	log r
Jan. 0	$23^h23^m15'47$	−0° 44′ 41″8	0,39963	0,375898
2	23 26 7,97	−0 27 48,2	0,40340	
4	23 29 2,73	−0 10 36,5	0,40711	0,375359
6	23 31 59,69	+0 6 53,0	0,41077	
8	23 34 58,77	+0 24 39,6	0,41437	0,374854
10	23 37 59,91	+0 42 42,8	0,41791	
12	23 41 3,07	+1 1 1,9	0,42139	0,374384
14	23 44 8,19	+1 19 36,3	0,42481	
16	23 47 15,19	+1 38 25,4	0,42818	0,373949
18	23 50 23,99	+1 57 28,4	0,43148	
20	23 53 34,54	+2 16 44,4	0,43472	0,373549
22	23 56 46,75	+2 36 12,6	0,43791	
24	0 0 0,57	+2 55 52,1	0,44103	0,373184

Powalky.

Digitized by Google

Ephemeride für Aglaja, von Herrn Dr. *Bruhns*.

Von dem Planeten (47), der Aglaja, habe ich nach den früher mitgetheilten Elementen zur Aufsuchung und Beobachtung die Ephemeride weiter gerechnet. Sie ist für 12^h mittlere Berliner Zeit:

12^h	α	δ	log Δ
Jan. 4	$0^h 7^m 30^s$	+2° 36′ 0	0,4428
5	8 33	43,7	
6	9 36	50,9	
7	10 40	58,5	
8	11 44	3 6,1	0,4519
9	12 49	13,7	
10	13 54	21,4	
11	15 0	29,2	
12	16 6	37,0	0,4607
13	17 13	44,8	
14	18 21	52,7	
15	19 29	4 0,7	
16	$0^h 20^m 38^s$	+4° 8′ 7	0,4693
17	21 47	16,8	
18	22 57	24,9	
19	24 7	33,1	
20	25 18	41,3	0,4776
21	26 29	49,5	
22	27 41	57,8	
23	28 53	5 6,1	
24	30 5	14,4	0,4856
25	31 18	22,7	
26	32 32	31,4	
27	33 46	39,6	
28	0 35 1	+5 48,2	0,4933

Die Correction dieser Ephemeriden wird in AR +25′, −30′, in δ +2′, −3′ sein.

Berlin 1858 Jan. 4. *C. Bruhns.*

Elemente und Ephemeride des Cometen I. 1858, von Herrn Dr. *Bruhns*.

Aus 2 Berliner Beobachtungen von Jan. 11 und Jan. 16 und einer Altonaer von Jan. 13 *) habe ich vorläufige Elemente abgeleitet und finde:

T = Febr. 19,4239 mittl. Berl. Zt.
π = 100° 6′ 9
Ω = 261 34,5 } Scheinb. Aequ.
i = 62 56,0 } Jan. 13,0
$\log q$ = 0,05656
Bewegung direct.

Der mittl. Ort wird dargestellt in Länge R-B = +0′3.
in Breite „ = −0,1.

Die Elemente haben eine so grosse Ähnlichkeit mit denen des Cometen I. 1785, dass wohl an der Identität kaum gezweifelt werden kann, er gehört also wahrscheinlich zu der Gruppe von 70–75 Jahren Umlaufszeit.

Für 0^h mittl. Berl. Zeit gilt die folgende Ephemeride:

1858	α ☄	δ ☄	log Δ
Jan. 12	$0^h 15^m 51^s$	+32° 42′ 2	9,9577
13	20 18	31 41,9	
14	24 43	30 40,8	
15	29 5	29 39,0	
16	33 23	28 36,7	9,9572
17	37 29	27 34,7	
18	$0^h 41^m 52^s$	+26° 32′ 6	
19	46 20	25 30,6	
20	50 10	24 28,6	9,9595
21	54 14	23 26,7	
22	0 58 16	22 25,0	
23	1 2 15	21 23,6	
24	6 11	20 22,5	9,9647
25	10 4	19 21,7	
26	13 55	18 21,2	
27	17 43	17 21,2	
28	21 27	16 21,8	9,9725
29	25 9	15 22,9	
30	28 48	14 24,7	
31	32 25	13 27,0	
Febr. 1	35 58	12 30,0	9,9823
2	39 30	11 33,7	
3	43 0	10 38,3	
4	46 27	9 43,3	
5	49 50	8 49,0	9,9938
6	53 12	7 55,5	
7	56 32	7 3,1	
8	1 59 49	6 11,4	
9	2 3 3	5 20,4	0,0066
10	6 16	4 30,2	
11	9 26	3 41,0	
12	12 35	2 52,4	
13	15 42	2 4,9	0,02030

Seine Sichtbarkeit wird für unsere Breiten bis zu Anfang des März sich erstrecken, seine Lichtstärke nimmt erst Ende Februar ab.

Berlin 1858 Jan. 17. *C. Bruhns.*

*) Die Altonaer Beob. vom 13ten Januar ist wie folgt:
Jan. 13 $9^h 17^m$ Alt. α☄ = $0^h 22^m 2^s$ δ☄ = +31° 17′,
die Position beruht jedoch nur auf einer Einstellung in die Mitte des Gesichtsfeldes eines parallactisch aufgestellten Fernrohres.
P.

Digitized by Google

Elemente und Ephemeride des Planeten (48), berechnet von Herrn *Powalky*.

Elemente aus den Berliner Refractor-Beobachtungen von 1857 September 28, October 24, November 19 u. December 12.

Epoche Nov. 0,0 mitti. Berl. Zt.

$M = 281^\circ\,51'\,49''6$

$\pi = 77\ 11\ 56{,}0$ } Mittl. Aequ.

$\Omega = 185\ 13\ 48{,}2$ } 1858,00

$i = 6\ 29\ 44{,}0$

$\varphi = 4\ 25\ 19{,}8$

$\log a = 0{,}492320$

$\mu = 647{,}929$

Ephemeride für 12^h m. B. Z.

1858	α	δ	log Δ	log r
Jan. 16	$23^h21^m32^s31$	$-4^\circ\ 4'\ 49''7$	0,54500	0,47981
18	24 2,44	−2 51 28,0	0,55762	
20	26 32,05	−3 57 53,1	0,55017	0,47939
22	29 3,05	−3 24 5,5	0,55265	
24	$23^h31^m35^s41$	$-3^\circ\ 10'\ 5''7$	0,55507	0,47898
26	34 9,07	−2 55 54,4	0,59742	
28	36 43,97	−2 41 31,9	0,55971	0,47857
40	39 20,07	−2 26 58,7	0,56192	
Febr. 1	41 57,35	−2 12 15,3	0,56407	0,47816
3	44 35,74	−1 57 22,1	0,56615	
5	47 15,23	−1 42 19,6	0,56817	0,47775
7	49 55,79	−1 27 8,0	0,57012	
9	52 37,38	−1 11 48,0	0,57200	0,47734
11	55 19,96	−0 56 20,0	0,57381	
13	23 58 3,50	−0 40 44,6	0,57556	0,47694
15	0 0 47,95	−0 25 2,2	0,57724	
17	3 33,28	−0 19 3,3	0,57886	0,47654
19	6 19,43	+0 6 41,9	0,58040	
21	9 6,37	+0 22 42,8	0,58188	0,47614

Berlin 1858 Jan. 15. *C. Powalky.*

Sonnen-Beobachtungen im Jahre 1857, von Herrn Hofrath *Schwabe*.

Monat:	Zahl der Gruppen	№ der Gruppen	Flecken-freie Tage.	Beob-achtungs-Tage.
Januar	5	von № 1 bis № 5	2	21
Februar	2	" " 6 " " 7	12	27
März	4	" " 8 " " 11	13	25
April	3	" " 12 " " 14	10	26
Mai	10	" " 15 " " 24	0	31
Juni	10	" " 25 " " 34	5	30
Juli	7	" " 35 " " 41	4	31
August	10	" " 42 " " 51	6	31
September	11	" " 52 " " 62	0	30
October	16	" " 63 " " 78	0	28
November	12	" " 79 " " 90	0	22
December	8	" " 91 " " 98	0	22

Mit dem 2½-füss. 40maliger Vergr. beobachtete ich an 324 Tagen 98 Gruppen und 52 fleckenfreie Tage. Mit dem 3½-ff. 42mal. und dem 6-ff. 64m. Vgr. fand ich 43 Gruppeu mehr und nur 26 Tage die vollkommen fleckenfrei waren; nämlich Februar 20, 21, 22, 26, 27, 28, März 3, 20, 23, 26, 27, April 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, Juni 18, Aug. 3, 4, 5, 6, 7.

Gruppen und Flecken waren augenfällig im Zunehmen begriffen, sodass namentlich im Mai, October, November und December, oft 4 bis 6 Gruppen zugleich vorhanden waren.

Ein grösserer Flecken mit sehr schöner Zeichnung, № 12 des Verzeichnisses, hatte am 8ten April seine vollkommenste Ausbildung erreicht und einen mittleren Durchmesser von 49″5. Er zeichnete sich vorzüglich durch eine eingerissene Stelle und dadurch aus, dass hier die feinen gereiheten Punkte des Hofes aus dem Hofe heraustraten und ein ausserordentlich zartes verzweigtes Netz bildeten. Auch war dieser Flecken der einzige der mit Gewissheit drei Sonnenrotationen aushielt. Er führt die Nummern 12, 14 u. 24.

Der grösste Sonnenflecken № 92, war am 10ten December noch nicht gebildet; den 11ten bis 14ten wurde die Sonne nicht sichtbar und am 15ten stand schon ein Flecken von 1′58″ Durchmesser nahe am westlichen Sonnenrande. Er war mit unbewaffnetem Auge als ein schwarzer Punkt sichtbar.

Die grösste Gruppe № 40 erschien von Juli 18 bis 25; ihre Länge von Ost nach West betrug am 21sten Juli 3′39″2.

Lichtflocken bei der Sonne sah ich auch in diesem Jahre nicht.

Dessau 1857 Dec. 31. *S. H. Schwabe.*

Inhalt.

(Zu Nr. 1024). Cometen-Beobachtungen auf der Berliner Sternwarte, von Herrn Dr. *Förster* 305. —
Ueber veränderliche Sterne, von Herrn *J. F Julius Schmidt* 311. —
Beobachtungen der Euphrosyne, von Herrn Director Dr. *Moesta* 315. —
Elemente und Ephemeride des Planeten Pales, berechnet von Herrn *Powalky* 315. —
Ephemeride für Aglaja, von Herrn Dr. *Bruhns* 317 — Elemente und Ephemeride des Cometen I. 1858, von Herrn Dr. *Bruhns* 317. —
Elemente und Ephemeride des Planeten (48), von Herrn *Powalky* 319. —
Sonnen-Beobachtungen im Jahre 1857, von Herrn Hofrath *Schwabe* 319. —

Altona 1858. Januar 20.

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1125.

Die Constanten der Sonnenfinsterniss am 14ten und 15ten März 1858,

berechnet von Herrn *J. J. Åstrand*, Observator an der Sternwarte zu Bergen in Norwegen.

In der Voraussetzung, dass eine Aufstellung der Constanten der Sonnenfinsterniss am 14ten und 15ten März 1858 einige Erleichterungen abgeben kann für diejenigen, welche die zu erwartenden Beobachtungen der genannten Finsterniss zu Längenbestimmungen benutzen wollen, so wie auch zur Vorausberechnung derselben für verschiedene Orte, erlaube ich mir Ihnen diese von mir berechneten Constanten anzubieten.

Um diese Constanten etwas leichter, als durch die gewöhnlichen Formeln und Hülfstafeln zu berechnen, habe ich folgenden Weg eingeschlagen.

Wenn die den Argumenten $T-2w$, $T-w$, T, $T+w$, $T+2w$ und $T-2$, $T-1$, T, $T+1$, $T+2$ entsprechenden Werthe einer gegebenen Function als zwei arithmetische Reihen der 4ten Ordnung aufgestellt und die verschiedenen Differenzen dieser Reihen mit accentuirtem D und d bezeichnet werden, so entstehen die beiden folgenden Schemata:

$T-2w$	$f(T-2w)$					
		$'D'$				
$T-w$	$f(T-w)$		$'D''$			
		$''D'$		$'D'''$		$'D''''$
T	$f\,T$		$''D''$		$'''D''$	
		$'''D'$		$''D'''$		
$T+w$	$f(T+w)$		$'''D''$			
		$''''D'$				
$T+2w$	$f(T+2w)$					

$T-2$	$f(T-2)$					
		$'d'$				
$T-1$	$f(T-1)$		$'d''$			
		$''d'$		$'d'''$		$'d''''$
T	$f\,T$		$''d''$		$'''d''$	
		$'''d'$		$''d'''$		
$T+1$	$f(T+1)$		$'''d''$			
		$''''d'$				
$T+2$	$f(T+2)$					

Nach dem *Taylor*'schen Lehrsatze ist:

$$f(T+nw) = fT + nf'Tw + n^2 f''T\frac{w^2}{1.2} + n^3 f'''T\frac{w^3}{1.2.3} + n^4 f''''T\frac{w^4}{1.2.3.4} + \ldots \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \ldots(1)$$

und es sind folglich die fünf Functionswerthe in dem ersten Schema:

$$f(T-2w) = fT - 2f'Tw + 4f''T\frac{w^2}{1.2} - 8f'''T\frac{w^3}{1.2.3} + 16f''''T\frac{w^4}{1.2.3.4} - \ldots$$

$$f(T-w) = fT - f'Tw + f''T\frac{w^2}{1.2} - f'''T\frac{w^3}{1.2.3} + f''''T\frac{w^4}{1.2.3.4} - \ldots$$

$$f\,T = fT$$

$$f(T+w) = fT + f'Tw + f''T\frac{w^2}{1.2} + f'''T\frac{w^3}{1.2.3} + f''''T\frac{w^4}{1.2.3.4} + \ldots$$

$$f(T+2w) = fT + 2f'Tw + 4f''T\frac{w^2}{1.2} + 8f'''T\frac{w^3}{1.2.3} + 16f''''T\frac{w^4}{1.2.3.4} + \ldots$$

Drückt man aber dieselben Functionswerthe als Aggregate von fT und den mit fT in einer regelmässigen Wellenlinie stehenden Differenzen $'''D'$, $''D''$, $'D'''$ und $''''D'$ aus, so wird:

$$f(T-2w) = fT - 2'''D' + ''D'' + 'D''' + ''''D'$$

$$f(T-w) = fT - '''D' + ''D''$$

$$f\,T = fT$$

$$f(T+w) = fT + '''D'$$

$$f(T+2w) = fT + 2'''D' + ''D'' + 'D'''$$

und folglich:

$$f'Tw + f''T\frac{w^2}{1.2} + f'''T\frac{w^3}{1.2.3} + f''''T\frac{w^4}{1.2.3.4} = '''D'$$

$$f'Tw - f''T\frac{w^2}{1.2} + f'''T\frac{w^3}{1.2.3} - f''''T\frac{w^4}{1.2.3.4} = '''D' - ''D''$$

$$f'Tw + 2f''T\frac{w^2}{1.2} + 4f'''T\frac{w^3}{1.2.3} + 8f''''T\frac{w^4}{1.2.3.4} = '''D' + \tfrac{1}{2}\,''D'' + \tfrac{1}{2}\,'D'''$$

$$f'Tw - 2f''T\frac{w^2}{1.2} + 4f'''T\frac{w^3}{1.2.3} - 8f''''T\frac{w^4}{1.2.3.4} = '''D - \tfrac{1}{2}\,''D'' - \tfrac{1}{2}\,'D''' - \tfrac{1}{2}\,''''D',$$

Digitized by Google

woraus

$$f'Tw = {}^{m}D' - \frac{1}{1.2}\,{}^{a}D^{a} - \frac{1}{1.2.3}\,{}^{a}D^{m} + \frac{1}{1.3.4}\,{}'D^{aa}$$

$$f^{a}T\frac{w^2}{1.2} = \frac{1}{1.2}\,{}^{a}D^{a} - \frac{1}{1.2.3.4}\,{}'D^{aa}$$

$$f^{m}T\frac{w^3}{1.2.3} = \frac{1}{1.2.3}\,{}^{a}D^{m} - \frac{1}{1.3.4}\,{}'D^{aa}$$

$$f^{aa}T\frac{w^4}{1.2.3.4} = \frac{1}{1.2.3.4}\,{}'D^{aa}.$$

Also wenn man diese Werthe in die Gleichung (1) für $f(T-nw)$ substituirt:

$$\left.\begin{aligned} f(T+nw) = fT + n\left({}^{m}D' - \frac{1}{1.2}\,{}^{a}D^{a} - \frac{1}{1.2.3}\,{}^{a}D^{m} + \frac{1}{1.3.4}\,{}'D^{aa}\right) \\ + n^2\left(\frac{1}{1.2}\,{}^{a}D^{a} - \frac{1}{1.2.3}\,{}'D^{aa}\right) \\ + n^3\left(\frac{1}{1.2.3}\,{}^{a}D^{m} - \frac{1}{1.3.4}\,{}'D^{aa}\right) \\ + n^4 . \frac{1}{1.2.3.4}\,{}'D^{aa}. \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

In derselben Weise findet man nach dem zweiten Schema:

$$\left.\begin{aligned} f(T+nw) = fT + nw\left({}^{m}d' - \frac{1}{1.2}\,{}^{a}d^{a} - \frac{1}{1.2.3}\,{}^{a}d^{m} + \frac{1}{1.2.3.4}\,{}'d^{aa}\right) \\ + n^2w^2\left(\frac{1}{1.2}\,{}^{a}d^{a} - \frac{1}{1.2.3}\,{}'d^{aa}\right) \\ + n^3w^3\left(\frac{1}{1.2.3}\,{}^{a}d^{m} - \frac{1}{1.3.4}\,{}'d^{aa}\right) \\ + n^4w^4 . \frac{1}{1.2.3.4}\,{}'d^{aa}. \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

Durch Gleichsetzung der entsprechenden Coefficienten in (2) und (3) erhält man:

$$w\,{}^{m}d' - \frac{w\,{}^{a}d^{a}}{1.2} - \frac{w\,{}^{a}d^{m}}{1.2.3} + \frac{w\,{}'d^{aa}}{1.2.3.4} = {}^{m}D' - \frac{1}{1.2}\,{}^{a}D^{a} - \frac{1}{1\cdot 2.3}\,{}^{a}D^{m} + \frac{1}{1.2.3.4}\,{}'D^{aa}$$

$$\frac{w^2\,{}^{a}d^{a}}{1.2} - \frac{w^2\,{}'d^{aa}}{1.2.3.4} = \frac{1}{1.2}\,{}^{a}D^{a} - \frac{1}{1.2.3.4}\,{}'D^{aa}$$

$$\frac{w^3\,{}^{a}d^{m}}{1.2.3} - \frac{w^3\,{}'d^{aa}}{1.3.4} = \frac{1}{1.2.3}\,{}^{a}D^{m} - \frac{1}{1.3.4}\,{}'D^{aa}$$

$$\frac{w^4\,{}'d^{aa}}{1.2.3.4} = \frac{1}{1.2.3.4}\,{}'D^{aa}$$

und folglich

$${}'d^{aa} = \frac{1}{w^4}\,{}'D^{aa} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

$$\left.\begin{aligned} {}^{a}d^{m} &= \frac{1}{w^3}\left({}^{a}D^{m} - \frac{1}{2}\,{}'D^{aa}\right) + \frac{1}{2}\,{}'d^{aa} \\ &= \frac{1}{w^3}\,{}^{a}D^{m} - \frac{w-2}{2}\,{}'d^{aa} \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

$$\left.\begin{aligned} {}^{a}d^{a} &= \frac{1}{w^2}\left({}^{a}D^{a} - \frac{1}{3.4}\,{}'D^{aa}\right) + \frac{1}{3.4}\,{}'d^{aa} \\ &= \frac{1}{w^2}\,{}^{a}D^{a} - \frac{w^2-1}{3.4}\,{}'d^{aa} \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (6)$$

$$\left.\begin{aligned} {}^{m}d' &= \frac{1}{w}\left({}^{m}D' - \frac{1}{2}\,{}^{a}D^{a} - \frac{1}{2.3}\,{}^{a}D^{m} + \frac{1}{3.4}\,{}'D^{aa}\right) + \frac{1}{2}\,{}^{a}d^{a} + \frac{1}{2.3}\,{}^{a}d^{m} - \frac{1}{3.4}\,{}'d^{aa} \\ &= \frac{1}{w}\,{}^{m}D' - \frac{w-1}{2}\left({}^{a}d^{a} + \frac{w+1}{3}\left({}^{a}d^{m} + \frac{w-4}{4}\,{}'d^{aa}\right)\right) \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (7)$$

Digitized by Google

Wenn fT, $'''D'$, $''D''$, $'D'''$ und $''D'''$ gegeben sind, können somit nach diesen Formeln zuerst $''d'''$, $''d'''$, $'d''$, $'''d'$ und dann eine jede der fT vorangehenden $f(T-n\omega)$ oder nachfolgenden $f(T+n\omega)$ leicht gefunden werden, nämlich bloss durch successive Additionen oder Subtractionen.

Ist $\omega = 12^h$, wie in den Mond-Ephemeriden im Berl. Jahrb. und Conn. d. Temps, so wird:

$$'d'' = {}_{20}{}^{1}{}_{35} \, 'D'' \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (8)$$

$$''d''' = {}_{1}{}^{1}{}_{25} \, ''D''' - 5 \, 'd'' \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (9)$$

$$'''d'' = {}_{1}{}^{1}{}_{3} \, ''D'' - 11{}^{1}{}_{2} \, 'd'' \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (10)$$

$$'''d' = {}_{1}{}^{1}{}_{2} \, '''D' - {}^{1}{}_{2} \, (''d'' + {}^{1}{}_{2} \, (''d''' + 2 \, 'd'')) \quad \ldots\ldots (11)$$

Einen einzelnen, dem Argumente $T+\tau$ entsprechenden Functionswerth findet man durch

$$f(T+\tau) = fT + ('''d' - \tfrac{1}{2}(''d'' + \tfrac{1}{3} \, ''d''')) \tau + \tfrac{1}{2} \, ''d'' \tau^2 + \tfrac{1}{6} \, ''d''' \tau^3 \ldots (12)$$

Der erste Differentialquotient wird

$$f'(T+\tau) = '''d' - \tfrac{1}{2}(''d'' + \tfrac{1}{3} \, ''d''') + ''d'' \tau + \tfrac{1}{2} \, ''d''' \tau^2 \ldots (13)$$

Bezeichnet nun

α = Rectascension des Mondes,
δ = Declination des Mondes,
π = Horizontal-Aequatorealparallaxe des Mondes.
α' = Rectascension der Sonne,
δ' = Declination der Sonne,
Δ' = Entfernung der Sonne,
π' = Horizontal-Aequatorealparallaxe der Sonne,

so werden, wenn

$$q = \frac{\cos\delta}{\sin\pi}, \qquad q' = q \cdot \frac{\sin\pi'}{\Delta'}$$

$$r = \frac{q'}{\cos\delta}, \qquad r' = \frac{q'}{\cos\delta'}$$

durch eine leichte Transformation der gewöhnlichen *Bessel*schen Formeln*) die folgenden etwas einfacheren Ausdrücke der fraglichen Constanten erhalten:

$$g = 1 - r \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (I)$$

$$a = \alpha' - r'(\alpha - \alpha') \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (II)$$

$$d = \delta' - r(\delta - \delta') \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (III)$$

$$x = q \sin(\alpha - a) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (IV)$$

$$y = q(\cos d \tan g \delta - \sin d \cos(\alpha - a)) \ldots (V)$$

$$z = q(\sin d \tan g \delta + \cos d \cos(\alpha - a)) \ldots (VI)$$

für äussere Berührungen:

$$\log \sin f = 7{,}6688041^{**}) - \log \Delta' g$$

$$c = z + \frac{0{,}2725}{\sin f}$$

$$\log \lambda = \log \sin f + \log \sec f - 10 \quad \ldots\ldots (VII)$$

$$l = c\lambda \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (VIII)$$

für innere Berührungen:

$$\log \sin f' = 7{,}6666903 - \log \Delta' g$$

$$c' = z - \frac{0{,}2725}{\sin f'}$$

$$\log \lambda' = \log \sin f' + \log \sec f' - 10 \quad \ldots\ldots (IX)$$

$$l' = c'\lambda' \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (X)$$

Nimmt man nun $T = 1858$ den 15ten März 0^h mittl. Berl. Zt. als Epoche der Argumente und 1 mittlere Stunde als Einheit der Zeit an, so findet man zuerst nach dem Berliner Jahrbuch:

$\alpha_0 = 23^h 37^m 8{'}04$,	$'''D' = +24^m 17{'}85$,	$''D'' = +9{'}68$,	$''D''' = +8{'}13$,	$'D'' = +0{'}56$.
$\delta_0 = -1^\circ 51' 13''2$,	$'''D' = +3^\circ 18' 52''3$,	$''D'' = +3' 16''7$,	$''D''' = -2' 28''1$,	$'D'' = -11''2$.
$\alpha'_0 = 23^h 40^m 10{'}23$,	$'''D' = +3^m 39{'}34$,	$''D'' = -0{'}24$,	$''D''' = +0{'}22$.	
$\delta'_0 = -2^\circ 8' 51''6$,	$'''D' = +23' 42''0$,	$''D'' = +1''2$,	$''D''' = -0''5$.	
$\pi_0 = 58' 12''8$,	$'''D' = +17''3$,	$''D'' = -1''6$,	$''D''' = -0''2$.	

und dann, nach (8) . . . (11)

τ M. B. Z.	α	δ	π	α'	δ'	$\log \Delta'$
14. 22	$23^h 33^m 6{'}218$	$-2^\circ 24' 6''65$	$58' 9''77$	$23^h 39^m 51{'}941$	$-2^\circ 10' 50''06$	9,9979004
23	23 35 7,098	2 7 40,65	58 11,28	23 40 1,086	2 9 50,83	9,9979054
15. 0	23 37 8,040	1 51 13,20	58 12,80	22 40 10,230	2 8 51,60	9,9979104
1	23 39 9,049	1 34 44,38	58 14,30	23 40 19,374	2 7 52,37	9,9979154
2	23 41 10,130	1 18 14,27	58 15,79	23 40 28,517	2 6 53,14	9,9979204
3	23 43 11,288	1 1 42,95	58 17,27	23 40 37,660	2 5 53,91	9,9979254
4	23 45 12,528	−0 45 10,50	58 18,74	23 40 46,802	−2 4 54,68	9,9979304

Nach (12 und (13):

$$\alpha_\tau = 23^h 37^m 8{'}040 + 2{'}0''9751\tau + 0''0334\tau^2 + 0''0008\tau^3$$

$$\frac{d\alpha_\tau}{d_\tau} = 2{'}0''9751 + 0''0669\tau + 0''0023\tau^2$$

$$\delta_\tau = -1^\circ 51' 13''20 + 16' 28''145\tau + 0''686\tau^2 - 0''014\tau^3$$

$$\frac{d\delta_\tau}{d_\tau} = 16' 28''145 + 1''373\tau - 0''042\tau^2$$

$$\alpha'_\tau = 23^h 40' 10''23 + 9''1439\tau - 0''0002\tau^2$$

$$\delta'_\tau = -2^\circ 8' 51''60 + 59''225\tau + 0''001\tau^2$$

$$\pi_\tau = 58' 12''80 + 1''505\tau - 0''005\tau^2$$

$$\log \Delta'_\tau = 9{,}9979104 + 0{,}0000050\tau$$

*) Astron. Nachr. № 145.

**) In *Brünnow*'s Lehrbuch der sphär. Astronomie pag. 324 steht unrichtig 7,6588041.

Digitized by Google

Nach (I) . . . (VI)

		a	d	$\log g$	x	y	$\log z$
14	22	23 39 52,946	−2° 10′ 48″09	9,9980269	−1,7465224	−0,2298223	1,7714565
	23	40 1,813	9 51,15	73	−1,2653058	+0,0368681	13603
15	0	10,680	8 54,21	77	−0,7839604	+0,3035894	12280
	1	19,547	7 57,27	82	−0,3025252	+0,5703157	10595
	2	28,414	7 0,33	87	+0,1789604	+0,8370200	08547
	3	37,281	6 3,39	91	+0,6604566	+1,1036732	06135
	4	46,148	5 6,45	96	+1,1419232	+1,3702472	03358

Wieder nach (12) und (13):

$$x_\tau = -0{,}7839604 + 0{,}4813968\tau + 0{,}0000449\tau^2 - 0{,}0000066\tau^3$$
$$x'_\tau = +0{,}4813968 + 0{,}0000898\tau - 0{,}0000196\tau^2 - 0{,}0000011\tau^3$$
$$y_\tau = +0{,}3035894 + 0{,}2667282\tau + 0{,}0000025\tau^2 - 0{,}0000044\tau^3$$
$$y'_\tau = +0{,}2667282 + 0{,}0000050\tau - 0{,}0000132\tau^2 - 0{,}0000002\tau^3$$
$$\log z_\tau = 1{,}7712280 - 0{,}0001504\tau - 0{,}0000181\tau^2.$$

Nach (VII) . . . (X):

	l		$\log \lambda$	
	Äussere Berührung	Innere Berührung	Äussere Berührung	Innere Berührung
22h	0,5501147	0,0037607	7,6719816	7,6698678
23	00499	6963	762	624
0	99620	6088	708	570
1	8510	4982	653	515
2	7170	3646	598	460
3	5601	2081	344	406
4	3803	0287	489	351

Ueber die Bahn des Cometen I. 1858, von Herrn Observator *Pape*.

Der von Herrn Dr. *Bruhns* am 11ten Januar entdeckte Comet scheint die besondere Aufmerksamkeit der Astronomen zu verdienen, da es sich herausgestellt hat, dass er mit einem frühern Cometen identisch ist, obwohl die erste, vom Entdecker hierüber ausgesprochene, Vermuthung sich als irrig erwiesen hat.

Die folgenden Beobachtungen

1857	Mittlere Zeit		α ☄	δ ☄
Jan. 16	6h 43m 38′	Bonn	8° 45′ 22″6	+28° 12′ 49″5
16	7 57 45	Altona	8 42 36,6	28 15 45,3
21	6 20 39	Altona	13 57 30,6	23 0 43,4

deren erste ich Dr. *Winnecke*'s Mittheilung verdanke, habe ich, nebst der Berliner Beobachtung vom 11ten Januar, zur Ableitung der nachstehenden Elemente benutzt.

T = Febr. 20,2309 m. Berl. Zt. 1858.

$\pi = 109° 17′ 4″2$
$\Omega = 266\ 36\ 29{,}0$ } M. Aeq. 1858.
$i = 56\ 33\ 56{,}0$
$\lg q = 0{,}026256$

Direct.

Mittlere Beobachtung R-B $\Delta\lambda \cos\beta$ −10″9 $\Delta\beta$ −4″0.

Es ist mir nicht gelungen, durch eine Parabel die mittlere Beobachtung genauer darzustellen; jedoch kann die übriggebliebene Abweichung noch gut durch die Unsicherheit der Beobachtungen erklärt werden.

Herr Dr. *Bruhns* hat in № 1124 der A. N., bei Mittheilung der ersten Elemente für diesen Cometen, die Vermuthung einer Identität desselben mit Comet I. 1785 ausgesprochen. In der That hatten die ersten Elemente, in allen Stücken, eine so grosse Aehnlichkeit mit denen des Cometen von 1785, dass die Vermuthung völlig gerechtfertigt erschien. Vorstehende Elemente, die wegen der grössern Zwischenzeit den wahren Bahnelementen näher liegen, als die von *Bruhns* gegebenen, machen die Identität fraglich. Bei der noch stattfindenden Uebereinstimmung in π, Ω und $\log q$, ist der Unterschied in den Neigungen (70° und 56°) zu beträchtlich geworden. Um mich jedoch sicher von der Nichtidentität beider Cometen zu überzeugen, habe ich einige der von *Mechain* gemachten Beobachtungen des Cometen I. von 1785, unter Annahme der von ihm gefundenen Zeit des Durchgangs durch das Perihel, mit den Elementen des jetzigen Cometen

Digitized by Google

verglichen. Diese Beobachtungen*) sind vom 7ten und 22sten Jan. u. 8ten Febr., vertheilen sich also über den ganzen beobachteten Bogen; das Resultat der Vergleichung ist, wie folgt:

R-B	$\Delta\lambda$	$\Delta\beta$
Jan. 7	−8°50′	+11°12′
Jan. 22	−2 42	+ 0 8
Febr. 8	+2 22	− 0 4

Aus dieser Vergleichung geht hervor, dass mit vorstehendem Elementensystem die Beobachtungen von 1785 in keiner Weise vereinbar sind. Eine Aenderung der Zeit des Periheldurchgangs verbessert die Darstellung nicht, wie man aus folgender Vergleichung ersehen kann, bei der ich T um einen Tag verringert habe.

R-B	$\Delta\lambda$	$\Delta\beta$
Jan. 7	−8°22′	+7°20′
Jan. 22	−2 27	−4 33
Febr. 8	+1 26	−3 29

Nur eine beträchtliche Vergrösserung der Neigung kann in dieser Darstelluug eine Verbesserung hervorbringen; da dies aber mit den Beobachtungen des gegenwärtigen Cometen nicht vereinbar ist, so ist ausser Zweifel, dass beide Cometen nicht identisch sind.

Dagegen haben die Elemente des Cometen II. von 1790 eine so auffallende Aehnlichkeit mit den, vorstehend für den gegenwärtigen Cometen abgeleiteten, dass die Identität beider sehr wahrscheinlich ist. *Mechain* hat für den erstern Cometen die folgenden Elemente gefunden:

T = 1790 Jan. 28 7h 45m 30′ Par. Zeit
π = 111° 44′ 37″
Ω = 267 8 37
i = 56 58 13
$\log q$ = 0,026650
Direct.

Die Uebereinstimmung beider Elementen-Systeme ist überraschend, und die Schlussfolgerung, dass der gegenwärtige Comet in einer Umlaufszeit von $\frac{68}{n}$ Jahren sich um die Sonne bewegt, scheint gerechtfertigt. Die Grösse n bezeichnet hier die Zahl der Umläufe des Cometen zwischen 1790 und 1858. Ich habe nun den Versuch gemacht, durch eine Ellipse, mit hypothetischer Umlaufszeit von 68 Jahren, die Beobachtungen Jan. 11, Jan. 16 u. Jan. 21 darzustellen. Ich erhielt folgendes System:

T = Febr. 21,2166 m. Berl. Zeit
π = 111° 8′ 48″5 } M. Aeq. 1858,0
Ω = 267 18 30,4 }
i = 56 1 6,7
$\log a$ = 1,221939
$\log e$ = 9,971699
$\log q$ = 0,021888
Direct.

*) *Bode*, Astron. Jahrbuch für 1789 pag. 142.

Die mittl. Beobachtung wird dargestellt, im Sinne (R-B), in Länge bis auf −2″4, in Breite auf −22″1. Ich hätte den Fehler in Breite wegschaffen können, jedoch nicht ohne den Fehler in Länge erheblich zu vergrössern, und ich habe es daher vorgezogen, die Länge schärfer darzustellen, da die Breiten wahrscheinlich mit etwas stärkern Fehlern behaftet sind, als die Längen. Man sieht übrigens hieraus, dass einer Umlaufszeit von 68 Jahren bis jetzt durch die Beobachtungen nicht widersprochen wird; der übrigbleibende Fehler erklärt sich zum Theil aus der Unsicherheit der Beobachtungen, indem Jan. 16 die Bonner und Altonaer Beobachtung um 30″ in Decl. differiren.

Um über die Identität der beiden Cometen noch sicherer entscheiden zu können, habe ich nun die hier gegebenen elliptischen Elemente auf 1790 reducirt, und mit ihnen die folgenden, von *Messier* angestellten, Beobachtungen des Cometen von 1790 verglichen.

Wahre Pariser Zeit		α	δ
1790 Jan. 11	8h 37m 23′	26° 37′ 55″	+ 2° 58′ 10″
16	6 39 55	30 28 53	− 7 19 8
22	6 4 26	34 47 37	−17 12 29

Die Beobachtungen finden sich in den Mém. de l'Acad. für 1790. Die Vergleichung, unter Voraussetzung der von *Mechain* gefundenen Durchgangszeit durch's Perihel, ergab:

R-B	$\Delta\lambda$	$\Delta\beta$
Jan. 11	−2°46′	+1°55′
16	−2 9	+2 15
22	−1 45	+2 12

Diese Differenzen kann man, unter vorläufiger Beibehaltung der Durchgangszeit, durch Aenderungen in π, Ω u. i, die sich mit den jetzigen Beobachtungen noch vereinigen lassen, fast ganz wegschaffen. Ich habe mit etwas geänderten Elementen, jedoch mit unveränderter Halbaxe und Excentricität nach einigen Versuchen die folgende Darstellung erhalten:

R-B	$\Delta\lambda$	$\Delta\beta$
1790 Jan. 11	−15′	−2′
16	− 5	− 1
22	0	+1

Eine grössere Uebereinstimmung kann, nach den ersten vorläufigen Versuchen, kaum erwartet werden, und man kann daher ohne Zweifel den jetzigen Cometen als eine Wiedererscheinung des 2ten Cometen von 1790 betrachten.

Mit den nebenstehenden elliptischen Elementen habe ich noch die nachfolgende Ephemeride berechnet, da die von *Bruhns* gegebene bereits etwas vom Himmel abweicht.

Digitized by Google

Ephemeride für 0h Berlin.

1858	α	δ	log Δ	log r
Jan. 28	1h23m 5'	+t5°46'9	9,9061	0,0500
29	1 26 59	14 42,7		
30	1 30 51	13 39,0		
31	1 34 41	12 35,9		
Febr. 1	1 38 29	11 33,1	9,9122	0,0419
2	1 42 14	10 30,8		
3	1 45 57	9 29,0		
4	1 49 38	8 27,8		
5	1 53 17	7 27,2	9,9207	0,0350
6	1 56 54	6 27,1		
7	2 0 28	5 27,8		
8	2 4 0	4 29,2		
9	2 7 30	+3 31,4	9,9309	0,0295
10	2 10 58	+2 34'3		
11	2 14 24	+1 38,0		
12	2 17 48	+0 42,5		
13	2 21 9	−0 12,2	9,9426	0,0253
14	2 24 28	1 6,1		
15	2 27 45	1 59,3		
16	2 31 0	2 51,5		
17	2 34 14	3 43,0	9,9553	0,0228
18	2 37 26	4 33,6		
19	2 40 37	5 23,5		
20	2 43 46	6 12,4		
21	2 36 45	−7 0,5	9,9685	0,0219

Altona 1858 Jan. 27. *C. F. Pape.*

Schreiben des Herrn Dr. *Schjellerup* an den Herausgeber.

Ich beeile mich Ihnen elliptische Elemente des *Bruhns*'schen Cometen, abgeleitet aus den Beobb.: Berlin Jan. 11 und Kopenhagen Jan. 17 u. 23, zu schicken. Obgleich ich 2 verschiedene Systeme erhalten hatte, glaube ich doch das richtige gewählt zu haben.

Elliptische Elemente des Cometen I. 1858.

Epoche: 1858 Jan. 11,408079 mittl. Greenw. Zt.

$M = 259°57'48''4$
$\pi = 111\ 9\ 46,1$ } m. Aeq. 1858,0
$\Omega = 267\ 47\ 18,6$ }
$i = 55\ 10\ 38,0$
$e = 0,987177$
$\log a = 1,912994$
$\mu = 0,6817075$

Bewegung direct.

Hieraus schloss ich auf eine Umlaufs-Zeit von circa 700 Jahren, welche sich wohl bedeutend verändern kann. Doch halte ich es für gewiss, dass die Hypothese des Dr. *Bruhns* bei weitem nicht berechtigt ist.

Kopenhagen 1858 Jan. 26.

Schjellerup.

Aus einem Schreiben des Herrn Professor *Wolfers* an den Herausgeber.

Meine Reductionstafeln, welche die Stelle der Tab. Reg. vertreten sollen, werden jetzt gedruckt, sind aber für das Jahrbuch von 1861 bereits benutzt worden. Was die veränderten Declinationen der Sterne betrifft, so haben mir die Beobachtungen, welche *Laugier* vor etwa 6 Monaten in den Astr. Nachr. bekannt gemacht hat, eine recht befriedigende Uebereinstimmung für 1852 geliefert, für die Rectascensionen habe ich eine Vergleichung mit *Johnson*'s von Ihnen bereits besprochenen Beobachtungen angestellt und für 1860 (eigentlich 1855) eine befriedigende Uebereinstimmung erhalten. Die Resultate dieser Vergleichungen werde ich im Vorworte zu meinen Tafeln abdrucken lassen, und gebe daher hier nicht auf Zahlenangaben ein.

Während ich in meinen Tafeln Ihre Nutations-Constante und Schiefe, so wie *Struve*'s Aberrations-Constante angewandt habe, hat *Hansen* in seinen neuen Tafeln von *Bessel*'s Schiefe und der frühern Aberrations-Constante Gebrauch gemacht. Es wird daher künftig für die Fixsterne bei den neuen Constanten sein Bewenden haben müssen, während mit der Anwendung von *Hansen*'s Tafeln für die Sonne und den Mond der Folgerichtigkeit auch bei den Planeten *Hansen*'s Schiefe in Anwendung kommen wird.

Von der im vorigen Monat stattgefundenen Opposition der Metis habe ich bis jetzt nur drei Beobachtungen von *Brünnow* aus Ann Arbor erhalten; aus ihrer Vergleichung mit der früher in den Astr. Nachr. mitgetheilten Ephemeride habe ich folgende Unterschiede erhalten:

	$\Delta\alpha$ R − B	$\Delta\delta$
1857 Nov. 25	−13s5	−0''3
26	−10,5	−1,4
28	−12,1	−0,8

Berlin 1858 Jan. 19. *J. Ph. Wolfers.*

Digitized by Google

Berichtigung der für die Sonnen-Finsterniss 1858 Sept. 7, Astr. Jahrbuch pag. 205 u. 206 mitgetheilten Angaben, von Herrn Professor *Wolfers*.

Durch einen Brief vom 11ten Decbr. 1857, welchen Herr Kreis-Landmesser *Coester* in Kassel an Herrn Professor *Encke* gerichtet hat, bin ich auf ein Versehen aufmerksam gemacht worden, welches ich bei der Rechnung begangen habe. Dasselbe besteht darin, dass ich in der Hülfstafel p. 205 u. 206 das Argument h, d. h. die wahre Berl. Zeit um 2^h zu gross angesetzt habe. In Folge des so entstandenen Fehlers ist aber auch die, mittelst dieser Tafel berechnete Erscheinung für das Vorgebirge der guten Hoffnung unrichtig ausgefallen. Die dem gemäss berichtigte Tafel ist folgende:

h	p		q		p'	q'
$1^h 10^m$	−2,2024	+1500	+0,0135	−809	+0,9000	−0,4854
20	2,0524	1500	−0,0674	809		
30	1,9024	1500	0,1483	809		
40	1,7524	1499	0,2292	809		
50	1,6025	1499	0,3101	809		
2 0	1,4526	1499	0,3910	808		
10	1,3027	1499	0,4718	809	+0,8992	−0,4851
20	1,1528	1498	0,5527	809		
30	1,0030	1498	0,6336	808		
40	0,8532	1498	0,7144	808		
50	0,7034	1498	0,7952	808		
3 0	0,5536	1498	0,8760	808		
10	0,4038	1497	0,9568	808	+0,8985	−0,4848
20	0,2541	1497	1,0376	808		
30	−0,1044	1497	1,1184	808		
40	+0,0453	1497	1,1992	808		
50	0,1950	1497	1,2800	807		
4 0	0,3447	1496	1,3607	807		
10	0,4943	1496	1,4414	807	+0,8977	0,4844
20	0,6439	1496	1,5221	807		
30	0,7935	1495	1,6028	807		
40	0,9430	1495	1,6835	807		
50	1,0925	1495	1,7642	807		
5 0	1,2420	1494	1,8449	807		
10	1,3915		1,9256		+0,8970	−0,4840

Beim ersten Versuche hat man in diese Tafel nicht mit dem im Jahrbuche angegebenen Werthe von h, sondern vielmehr mit

$$h = 4^h 50^m$$

einzugehen, und dann die Rechnung für die so gefundenen Zeiten des Anfangs und Endes zu wiederholen. Auf diese Weise habe ich für das Vorgebirge der guten Hoffnung gefunden:

Anfang $4^h 28^m 7$ W. Zeit d. V. $Q = 249°$
Ende 5 42,4 " " " " $Q = 177$ — Grösse 2,1 Zoll.

Es ist an diesem Tage die Zeitgleichung, d. h.

$$\text{M. Zt.} - \text{W. Zt.} = -2'1,$$

mithin

Anfang $4^h 26^m 6$ M. Zt. d. V.
Ende 5 40,3 " " " "

Im Nautical Almanac pag. 474 finden sich folgende Angaben:

Anfang $4^h 26^m 6$ M Zt. d. V. $Q = 249°$
Ende 5 40,6 " " " " $Q = 177$ — Grösse 2,2 Zoll.

Berlin 1858 Jan. 19. *Wolfers.*

Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski*.

Seconde Partie. — Etoiles mesurées une seule fois.

Etoile	Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.	Grandeurs, Couleurs et Notes.
S. 1777 — 84 Virginis	1856,414	3,33	62	233,4	36	20, *G*	*A* = 6,0 jaune *B* = 9,0 bleu clair — positions excell.
" 1788 — P. XIII. 238	1857.108	est. 2,2	..	55,8	25	60, *G*	*A* = 6,0 *B* = 7,0 blanches.
" 1804 — Bootis. 76	1856,455	4,84	24	19,8	23	30, *D*	*A* = 7,5 blanche *B* = 9,0 indéf. — très défav.
" 1871 — Anonyme	1857,105	est. 1,3	..	287,2	12	20, *G*	*A* = 7,0 *B* = 7,3 blanc jaune clair, m. c.
" 1876 — Anonyme	1856,497	est. 1,1	..	64,2	25	60, *G*	*A* = 9,0 coul. indéf. *B* = 9,5 — très difficile.
" 1884 — Bootis. 286	1856,587	.....	..	53,9	26	0, —	*A* = 7,0 blanche *B* = 9,0 indéf. — bonnes positions.
" 1907 — Anonyme	1856,410	est. 1,0	..	193,0	17	20, *D*	*A* = 9,0 coul. indéf. *B* = 9,5 — assez difficile.
" 1950 — Cor. bor. 17	1857,108	3,41	44	93,8	28	30, *D*	*A* = 7,0 rouge clair *B* = 9,0 bleu, douteux.
" 1963 — Anonyme	1855,497	4,63	42	293,2	20	50, *G*	*A* = 7,7 blanches, dont. *B* = 8,5 mauv. condit.
" 1987 — P. XV. 220	1856,267	9,80	44	322,5	20	40, *D*	*A* = 7,5 bleu clair, sûre *B* = 9,0 indéf.
" 1999 — Anonyme	1856,267	10,55	33	102,2	23	80, *D*	*A* = 6,0 blanc rouge clair *B* = 8,6 blanc rouge, m. c.
" 2034 — Anonyme	1856,672	est. 1,2	..	119,1	34	20, *D*	*A* = 7,0 cert. blanches *B* = 8,0 — bonnes mesures.
" 2047 — Anonyme	1856,664	est. 2,0	..	335,2	16	60, *G*	*A* = 9,0 coul. indéf. *B* = 9,5

Digitized by Google

Etoile	Epoque	Distance	p.	Position	p.	I.	Grandeurs, Couleurs et Notes.
S. 2049 — Anonyme	1855,514	.....	..	218,2	18	20, *D*	*A* = 7,0 jaune clair *B* = 8,0 indéf. — parfois séparées
s 2054 — Draconis 99	1856,420	est. 1,1	..	7,1	18	60, *D*	*A* = 6,5 *B* = 8,0 blanches — mesures assez faciles
s 2095 — 46 Herculis	1856,417	5,01	81	162,7	35	40, *G*	*A* = 7,0 bl. jaune cl. *B* = 9,0 bleu, assez sures, mes. exc.
s 2171 — Anonyme	1856,669	est. 1,5	..	73,6	21	60, *G*	*A* = 8,3 coul. indéf. *B* = 8,3 — très difficile
s 2213 — Hercul. 331	1857,108	4,53	20	332,6	13	30, *G*	*A* = 7,5 non fav. coul. *B* = 8,5 très m. cond. et très diff.
s 2215 — Anonyme	1856,516	cunéiforme	..	306,0	16	10, *D*	*A* = 6,0 blanches *B* = 8,0 — mes. diff.
s 2241 — ψ Draconis	1856,114	30,75	41	14,4	32	50, *D*	*A* = 5,0 blanc jaune clair *B* = 6,0 jaune cendré clair
s 2244 — Tauri Pon. 9	1855,527	est. 1,–	..	275,6	23	60, *D*	*A* = 7,0 *B* = 7,5 blanc jaune clair
s 2245 — P. XVII. 300	1856,401	est. 2,5	..	114,2	30	20, *D*	*A* = 7,5 blanches *B* = 7,7 — bonnes mesures
s 2282 — Hercul. 414	1856,814	est. 2,5	..	90,1	21	20, *G*	*A* = 7,5 blanches, dout. *B* = 8,5
s 2292 — Anonyme	1856,776	est. 1,5	..	258,9	14	20, *G*	*A* = 9,0 peut-être blanches *B* = 9,5 — très diff.
s 2333 — Anonyme	1856,716	6,16	52	333,4	28	80, *G*	*A* = 7,5 bl. azur cl. *B* = 9,0 azur, coul. cert., hon. mes.
s 2351 — Anonyme	1856,773	5,13	46	340,1	22	80, *G*	*A* = 7,5 non fav. coul. *B* = 7,7 mes. très laborieuses
s 2368 — Anonyme	1855,511	est. 1,6	..	329,5	27	20, *G*	*A* = 7,2 *B* = 7,5 blanches — bonnes mes.
s 2401 — Anonyme	1856,669	4,62	47	39,9	29	10, *D*	*A* = 7,0 blanche cert. *B* = 9,3 bleu, dout. — mes. diff.
s 2403 — Dracon. 203	1856,650	est. 1,2	..	261,1	29	30, *D*	*A* = 6,0 jaune clair *B* = 9,0 bleu. dout. — bon. mes.
s 2404 — Tauri Pon. 78	1856,669	3,37	58	183,0	35	10, *D*	*A* = 6,2 orange clair, cert. *B* = 8,0 azur olivâtre
s 2545 — Anonyme	1856,732	3,89	39	316,9	13	60, *D*	*A* = 6,5 blanche *B* = 9,0 indéf. — mes. très diff.
s 2580 — χ Cygni	1856,516	25,53	40	72,9	27	10, *G*	*A* = 5,0 cert. jaune *B* = 8,0 jaune cendré
s 2583 — π Aquilae	1856,459	est. 1,2	..	121,2	41	70, *D*	*A* = 6,5 cert. blanches *B* = 7,0 — très bonnes mes.
s 2597 — Aquilæ 191	1856,459	est. 1,4	..	88,5	25	80, *D*	*A* = 7,5 blanc jaune clair *B* = 8,5 id. —
s 2603 — ε Draconis	1856,527	2,92	38	357,8	16	60, *G*	*A* = 3,0 cert. jaune *B* = 7,0 bleu clair dout., m. cond.
s 2606 — Anonyme	1856,651	est. 1,1	..	134,8	16	70, *G*	*A* = 8,0 *B* = 8,3 blanc azur clair
s 2609 — Anonyme	1856,653	est. 2,3	..	28,6	24	45, *D*	*A* = 6,5 blanche *B* = 8,5 blanc cendré, assez sûr
s 2695 — Vulpeculæ 94	1856,503	est. 1,2	..	76,6	26	30, *G*	*A* = 6,0 blanche *B* = 8,5 cendré — assez certaines
s 2701 — Anonyme	1856,653	est. 2,2	..	219,1	17	0, —	*A* = 8,0 n. fav. coul. *B* = 9,0 — pos. très laborieuses
s 2723 — Delphini. 43	1856,650	est. 1,4	..	86,3	29	80, *G*	*A* = 7,0 blanches *B* = 9,0 — bonnes mesures
s 2751 — Cephei. 83	1856,651	est. 1,7	..	347,5	31	60, *G*	*A* = 6,0 blanches *B* = 7,0 — assez facile
s 2780 — P. XXI. 51	1856,896	est. 1,0	..	227,7	25	70, *D*	*A* = 6,0 *B* = 6,7 oublié les couleurs
s 2783 — Anonyme	1856,896	est. 1,1	..	37,7	26	70, *D*	*A* = 7,5 *B* = 8,5 blanches
s 2816 — P. XXI. 248 *A–B*	1855,505	11,69	65	120,7	37	40, *G*	*A* = 5,3 blanc jaune clair *B* = 7,3 — *C* = 7,3 (bleu clair)
A–C	— ,505	19,72	62	340,0	39	80, *G*	
s 2848 — Anonyme	1855,503	19,41	59	54,6	32	50, *G*	*A* = 7,0 blanc azur clair *B* = 7,5 blanc azur
s 2878 — Pegasi. 148	1856,662	est. 1,1	..	131,5	11	80, *D*	*A* = 7,5 n. fav. coul. *B* = 9,0 — mes. très médiocres
s 2902 — Anonyme	1857,765	6,29	55	89,9	30	10, *D*	*A* = 7,0 jaune *B* = 8,0 bleu, non vert
s 2903 — Anonyme	1856,759	4,29	35	96,6	18	30, *G*	*A* = 6,5 jaune clair *B* = 7,5 cendré foncé
s 2961 — Anonyme	1856,642	est. 1,6	..	346,0	29	80, *D*	*A* = 8,5 *B* = 8,5 coul. indéf.
s 3017 — Cephei. 287	1856,702	est. 2,2	..	35,0	30	20, *D*	*A* = 8,0 bl. jaune cl. *B* = 9,0 bleu clair — assez cert.
s 3024 — Anonyme	1855,500	5,11	61	312,2	27	30, *G*	*A* = 8,0 *B* = 9,0 blanches
s 3115 — Anonyme	1856,815	est. 1,3	..	32,1	16	60, *D*	*A* = 6,5 blanche *B* = 7,5 cendré clair.

Comet I. 1858.

Nach einer Mittheilung des Herrn *G. P. Bond* ist der von Herrn Dr. *Bruhns* am 11ten Januar entdeckte Comet bereits am 4ten Januar zu Cambridge in Nordamerika von Herrn *Tuttle* aufgefunden und von Herrn *Bond*, wie folgt, beobachtet worden.

1858 Jan.	4	9h 31m 55'8	Camb. m. t.	AR ☄ = 23h 42m 30'30	Decl. ☄ = +39° 44' 9"1
	7	7 21 14,9	s s	s 23 55 45,43	s +37 3 33,2
	8	7 18 23,6	s s	s 0 00 16,58	s +36 6 47,0

Altona 1858 Jan. 27. *P.*

Altona 1858. Januar 30.

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1126.

Schreiben des Herrn Dr. *Fearnley*, Observators an der Sternwarte in Christiania, an den Herausgeber.

Ich erlaube mir Ihnen folgende Sternbedeckungen mitzutheilen, die einzigen, deren Beobachtung bei den bisherigen Pleiadenbedeckungen gelang.

1857	m. Chr. Zt.			
Nov. 30	$5^h 59^m 42^s 4$	27 Tauri	Eintritt	
	6 29 50,9:	27 Tauri	Austritt	
	Der Austritt vielleicht 1^s zu spät.			
Dec. 27	$17^h 29^m 12^s 7$	24 Tauri	Eintritt	*Fearnley* leidlich
	17 30 0,5	η Tauri	Eintritt	*Throndsen* gut
	17 55 41,5	27 Tauri	Eintritt	*Fearnley* sehr gut

Anfangs war der Mond völlig unsichtbar hinter dicken Wolken, die ganz unerwartet soweit sich vertheilten, dass die angeführten Momente beobachtet werden konnten. Ich beobachtete am neuen Refractor (von 7-zölliger Oeffnung), *Throndsen* (der Wachtmeister) am Aequatorial. Nach dem ersten beobachteten Eintritt wollte ich das Zählen controlliren, wozu ich hinlänglich Zeit vor dem Eintritt der Alcyone zu haben meinte. Das Chronometer stand aber in einem Fenster, ich auf einer ziemlich hohen Treppe. Als ich zurückgekehrt in's Fernrohr wieder hineinblickte, war Alcyone verschwunden: ich notirte die Zeit = $17^h 30^m 3^s 6$ m. Z. wodurch allenfalls die Richtigkeit der Beobachtung von *Throndsen* wahrscheinlich gemacht wird. Vergebens bemühte ich mich andere Eintritte zu beobachten, auch blieb meine Anstrengung um den Austritt von Merope (23 Tauri) u. Alcyone zu beobachten, ohne Erfolg. Merope konnte ich erst in 6″—10″ Entfernung vom Rande entdecken und schloss daraus seinen Austritt $17^h 44^m 9^s$ bis 19^s. Alcyone war noch weiter vom Rande entfernt, ehe ich den Stern entdecken konnte. Der Mond war dann durch dichte Cirrostrastus verschleiert, und sein den Horizont fast berührender Rand wogte stark.

Der mehrmals in den Astr. Nachr. zur Sprache gekommene Sonnenflecken von langer Sichtbarkeit (1857 April, Mai, Juni, Juli) veranlasste mich seit dem 2ten Mai, wann ich denselben zuerst bemerkte, bis Ende Juli eine zusammenhängende Reihe von Ortsbestimmungen und Zeichnungen der Sonnenflecken auszuführen. Anfangs waren freilich die Messungen nicht so scharf, wie ich es später gewünscht hätte; auch wendete ich dann auf die Zeichnungen nicht so scharfe Aufmerksamkeit und so viele Zeit an als in der Folge. Dennoch sind sie, wie ich glaube, ziemlich getreu und die Abbildung von *Secchi* z. B. erkannte ich, als Prof. *Hansteen* mir dieselbe zeigte, auf den ersten Blick wieder und ergriff sogleich meine am 6ten Mai $11^h 27^m$ Vormittags gemachte Originalzeichnung, die, obgleich viel kleiner, eine auffallende Aehnlichkeit mit *Secchi*'s hatte. Ich hoffe daher, dass die aus meinem Materiale zu folgernden Schlüsse nicht ohne Werth sein werden. Ich hatte allerdings die Beobachtungen in der alleinigen Absicht angefangen, um durch eigene Erfahrungen zu einem besser begründeten Urtheil über das Gewicht zu gelangen, welches den von Andern erhaltenen Resultaten in Bezug auf die Rotation der Sonne und die Natur der Sonnenflecken beizulegen wäre; ich konnte kaum hoffen eine Untersuchung dieser Art mit einem wesentlichen Beitrag zu fördern. Indessen während ich meine Erwartung durch den genannten Hauptflecken auf nahe dieselbe Rotationszeit wie in ähnlichem Falle *Bianchi*, so nahe mit *Laugier* übereinstimmend, zu kommen getäuscht fand, habe ich wieder andere Erfahrungen gemacht, die ich hier kurz erörtern muss. Erstens war ich auf den grauen Saum sehr aufmerksam, weil ich einmal die Hypothese aufgestellt hatte, die, bei totalen Sonnenfinsternissen gesehenen wolkenartigen Protuberanzen könnten mit der sogenannten Penumbra der Sonnenflecken identisch sein. Ich habe nun aber nicht nur keine Spur eines dieser Hypothese günstigen Verhaltens der Flecken gesehen, sondern bemerkte sehr bald zu meiner Verwunderung dass der breitere Rand eines, dem Sonnenrande nahen Sonnenfleckens, eben so häufig nach innen als nach aussen wendete. Meine Zeichnungen machen es vielmehr recht deutlich, dass eine solche Ungleichheit, wenn sie überhaupt merklich, nicht eine scheinbare, sondern eine wirkliche ist. Später fand ich erst die betreffende Stelle in *Lalande*'s Astronomie (§ 3242) so wie die Bemerkung vom Herausgeber der gesammelten Schriften, von *Arago* Bd. Xtt. p. 167, welche meine Bemerkung unterstützen (die Washingtoner Beobb. kenne ich nicht). Die Photosphäre scheint somit nicht die enorme Höhe zu haben, die ihr gewöhnlich zugeschrieben worden ist, (immerhin mag sie viele Meilen betragen). Einer andern Eigenthümlichkeit bei der Penumbra glaube ich durch spätere Übersicht auf die Spur gekommen zu sein (vielleicht wird es sich schon in diesem Jahre zeigen, ob meine Vermuthung richtig ist); meine bisherigen Beobachtungen machen

Digitized by Google

es nämlich wahrscheinlich, dass die Flecken sich nach der Seite hin bewegen, wo die Penumbra am schmalsten, zerrissen oder undeutlich ist. — Seit August vorigen Jahres habe ich diese Arbeit liegen lassen. 156 Oerter von verschiedenen Flecken sind gemessen und heliocentrisch berechnet. Aus einigen Beobachtungen des Hauptflecken hatte ich für die Lage des Sonnenäquators $\Omega = 73°27'0$ $i = 7°30'0$ gefunden. Aber dieser Flecken hatte eine merkliche Bewegung in Breite, mit Rücksicht auf dieselbe wird aus der Gesammtheit der Beobachtungen dieses Fleckens eine etwas grössere Knotenlänge und kleinere Inclination (etwa 74° und 7°15′) folgen. Die Bewegung dieses Fleckens war nicht constant. Ich finde nämlich

Rotationszeit

aus der 1sten Erscheinung (im Mai) allein	25T46 od. noch kürzer,	[unsicher
= = 1sten und 2ten Ersch.	25,672	
= = 2ten Ersch. allein	25,833	
= = 2ten und 3ten Ersch.	25,874	
= = 3ten Ersch. allein	26,233	

Im Ganzen 25,761 also wohl $\frac{1}{4}$ Tag zu gross.

Somit hat der Flecken eine immer schnellere retrograde Bewegung gehabt. Seine südliche Breite war fortwährend im Zunehmen, 36′ in einer Revolution, aber vielleicht auch ungleichmässig.

Christiania Sternwarte 1858 Jan. 21.

C. Fearnley.

Beobachtungen auf der Sternwarte zu Christiania, von Herrn Dr. *Fearnley.*

Comet V. 1857, beobachtet am *Repsold*'schen Aequatorial mit Kreismikrometer.

Die Beobachtungen sind alle scharf reducirt, die Parallaxe ist aber noch anzubringen. Bei der Revision der früher mitgetheilten Beobachtungen dieses Cometen (A. N. № 1109) habe ich nur an dem zweiten Orte, am 30ten Aug. eine merkliche Verbesserung vornehmen müssen, weshalb ich diese Beobachtung hier wieder anführe. Ausserdem habe ich als Berichtigung zu № 1109 die Bemerkung zu machen, dass die daselbst angeführten Werthe des Log. Fact. Par. auch in AR Bogensecunden geben, endlich dass die letzte AR in der Ephem. p. 76 $13^h42^m56^s$ statt $13^h43^m56^s$ sein soll.

1857	m. Chr. Zt.	Sch. AR	log f. p.	Sch. Decl.	log f. p.		
Aug. 30	$9^h52^m51'8$	$12^h57^m52'35$	8,836	+63° 18′ 16″3	9,744	1	*b* N
Sept. 8	9 26 40,4	13 39 26,82	8,619	38 50 4,9	9,876	6	*k* N
13	8 50 44,6	13 45 40,90	8,576	28 54 28,5	9,901	10	*l* SN
15	9 6 50,0	13 46 51,56	8,564	25 31 36,1	9,922	2	*m* S
18	7 54 24,4	13 47 34,96	8,454	21 5 42,3	9,906	10	*n* N
19	8 8 6,0	13 47 35,82	8,549	19 14 53,3	9,917	6	o_1 N
—	9 30 37,7	13 47 35,35	8,500	19 37 19,6	9,951	1	o_2 N
20	8 12 23,5	13 47 31,49	8,545	18 22 15,8	9,923	6	*p* S
—	8 33 0,7	13 47 31,40	8,539	18 21 5,2	9,931	6	*p* S
23	7 5 20,1	13 46 42,26	8,534	14 44 10,0	9,913	6	*q* SN
—	7 34 10,8	13 46 41,82	8,538	14 42 44,7	9,822	4	*q* NS
—	———	13 46 41,79	—	14 42 49,5	—	4	*r* NS
24	7 18 33,0	13 46 16,52	8,536	13 34 43,3	9,921	1	*s* S
29	7 1 15,1	13 43 4,90	8,528	8 21 15,7	9,931	3	*t* S
—	7 26 49,8	13 43 3,91	8,527	8 20 11,8	9,936	3	*t* S
Oct. 2	6 47 19,5	*u* −2 21 1,96	8,525	*u* +20 1,7	9,934	1	*u* N
—	———	13 40 33,82	—	5 32 —	—	1	*v* N
—	———	13 40 34,09	—	5 32 21,5	—	1	*w* N
—	———	13 40 38,56	—	5 32 23,0	—	1	*x* N
3	6 54 35,9	13 39 39,19	8,525	4 38 6,9	9,936	1	*y* N
—	———	13 39 39,75	—	4 38 14,9	—	1	*z* N

Scheinbare Oerter der Vergleichsterne: *)

b	$13^h\ 4^m18'53$	+62° 59′ 29″9	Argel.-Oeltz. $1338\frac{7}{8}$
k	13 41 19,30	38 36 28,3	B.Z. 415 u. 463
l	$13^h46^m24'04$	+28° 53′ 45″9	BZ. 471 u. Lal. 25560 in AR
m	13 45 18,65	25 44 27,0	= 462
n	13 47 41,65	21 20 56,9	= 460 (L. 25604: −0′65
o_1	13 48 29,16	19 23 33,3	= 290 +1″7)
o_2	13 51 33,62	19 38 25,8	= 290 u. Rümker 4530
p	13 46 24,12	18 38 15,0	BAC. 4637, BZ. 289 und Lal. 25558.

*) Die *Bessel*'schen Declinationen habe ich auf die beiden Cataloge *Argelander* DLX. stell. fix. pos. med. und *Struve* stell. fix. imprimis dupl. etc. pos. med. durch die Correction $1^s607 - 0''015\ \delta''$ reducirt. Vergl. Argel. p. IIL, Struve p. 380.

Digitized by Google

q $13^h48^m57'41$ $+14°45'26''9$:
Den mittleren Ort 1857,0 finde ich:

13 48 57,90	+14 45 30,2	L. 25630 (H.C. p. 74)
57,27	29,0	L. 25629 (H.C. p. 158)
57,46	32,0	B.Z. 85 (1822)
56,68	31,4	R. 4517 (1845)
56,20	39,4	aus 4 Vgl. mit *r*

daraus habe ich angenommen:
m.O. 1857,0 $13^h48^m56'24$ $+14°45'34''7$
eigene Bewegung in AR $-0'0347$, in D. $+0''06$

r	13 45 0,84	+14 44 12,1	B.Z. 288 u. Lal. 25521
s	13 42 55,32	13 54 2,3	W.C. XIII. 734
t	13 41 28,17	8 40 24,4	B.Z. 160

Zweifelhaft. Der Stern kommt auch bei Lal. u. Rümk. vor.

m.O. 1857,0	13 41 26,71	+8 40 28,1	L. 25447
	27,02	31,7	B.
	28,12	26,6	R. 4468

Falls die angedeutete Eigenbeweg. in AR sich bewährt, müssen die beiden Cometenörter am 29sten Sept. 1—2 Zeitsecunden grösser sein.

u	$16^h\ 1^m6$	$+5°12'$	
v	16 6 12,87	5 23 15,1	BAC. 5405; B. u. R.
w	16 30 33,11	5 34 10,3	BZ. 92 u. 163, Lal.
x	16 40 45,68	5 30 27,6	

Unsicher. Der Stern ist 45 Herc. Nach BAC. 5631 ist m.O. 1857,0 $16^h40^m44'13$ $+5°30'21''7$ (Br., Piazzi, Tayl.) Hier muss wohl die Declin. unrichtig sein, denn ich finde aus andern Quellen den m.O. 1857,0:

$16^h40^m44'43$	$+5°30'28''2$	Bradley, 5AR, 3D. (Fund.)
44,32	29,8	Lal. 2 Beobb.
43,84	32,1	A.S.C. (Br. u. Piazzi)
43,73	37,1	Rümker, 1 Beob.

y	14 11 19,23	+4 20 7,5	W.C.
z	14 21 46,72	4 21 27,0	W.C.

Bemerkungen.

Sept. 13. Deutlicher gerader Schweif. Den Durchmesser des Kerns schätzte ich zu 8 bis 10″; der ziemlich abgerundete Kopf mass wenigstens 6 Minuten. Auf der südöstlichen Seite war der Schweif vielleicht etwas schärfer begränzt. Die Achse desselben war um $9^h27^m44'$ m.Z. gegen einen Stern 8^m7 = Lal. 25466 gerichtet, dessen scheinb. Ort = $13^h49^m38'$ $+29°22'19''$ (der Ort des Cometen war in diesem Augenblick $13^h45^m42'$ $+28°51'44''$); zu gleicher Zeit war ein Stern 7^m (Lal. 25606, sch. O. $13^h47^m39'$ $+29°1'54''$) wenigstens 3 Minuten von der Mittellinie entfernt.

Sept. 15. Wolken. Schwierige und weniger sichere Beobachtung. Der Stern *m* 8^m kaum zu sehen. Bald bezog sich der Himmel so sehr, dass der Stern ganz verschwand, während dennoch der Comet einige Zeit durchschimmerte. Helligkeit des Cometen wenigstens 6^m.

Sept. 16. Nur auf wenige Augenblicke war der Comet zwischen Wolken sichtbar. Der Schweif ungefähr wie am 13ten, der Kern heller. Eine leidlich gute Einstellung auf die Schweifachse ergab

um $8^h34^m36'$ m.Z. $13^h50^m47'$ $+24°29'$
Berechn. Ort des Cometen 13 47 13 23 59

Sept. 17. Bedeckter Himmel. In einem hellen Streifen am westl. Horizonte erkannte ich durch ein Opernglas den bald untergehenden Cometen ohne Schwierigkeit. Im Cometensucher von 34 Linien Oeffnung konnte ich ihn noch in einer Höhe von 30 Minuten vollkommen deutlich sehen; er zeigte sich heller als der davon $1\frac{1}{2}$ Grad entfernte Stern *c* Bootis. Helligkeit zwischen 5^m u. 4^m.

Sept. 18. Vorbeiziehende Wolken unterbrachen häufig die Beobachtungen. Um $8^h32^m43'$ m.Z. war ein Stern 9^m (B.Z. 469 $13^h47^m31'87$) 1 Min. südlich von der Schweifachse entfernt.

Sch. Ort * 13 49 59 +21 21,2 (Schweif +1′1)
☄ 13 47 35 21 3,4

Sept. 19. Comet schon um 6^h51^m m.Z. recht gut sichtbar im Fernrohr. Nach zweimaliger Einstellung auf die Schweifachse fand ich um $8^h28^m15'$ m.Z. AR☄ = $+4^m15'5$ Decl.☄ = $+23'75$ (wahrscheinlich 33,75).

		AR	Decl.
Sept. 23.	$7^h55^m49'$ m.Z. Punkt in d. Schweifachse	$+2^m42$	17′2
	8 4 57 " " " " "	+3,12	22,9
	8 11 26 " BAC. 4662	$13^h51^m47'$	$+15°20'47''$
	☄	13 46 41	14 40 48

Sept. 29. Mondschein und helle Dämmerung liessen nur einen kurzen Theil des Schweifes zum Vorschein kommen. Der vordere Theil des Kopfes hatte sich nach meiner Auffassung in der Richtung nach der Sonne mehr ausgedehnt. — Wegen des tiefen Standes musste die Refraction für jede Vergleichung besonders und mit aller Schärfe berechnet werden.

Oct. 2 und 3. Der Mangel an sichtbaren Vergleichsternen und die kurze Sichtbarkeit des jetzt schwer zu beobachtenden Cometen liessen mir keinen andern Ausweg als einen Durchgang des Cometen durch den Doppelring so gut es sich thun liess zu beobachten und in ungeänderter Lage des Fernrohrs passende Vergleichsterne abzuwarten. Bei der Reduction war es daher nothwendig auch die Aenderung der Refraction zu berücksichtigen, welche die durch den Mittelpunkt des Kreises gehende Absehenslinie in der Zwischenzeit erlitten hatte.

Digitized by Google

Die Positionen des Schweifes, welche ich aus den angeführten Beobachtungen abgeleitet habe, schliessen sich dem grössten Kreise ☉☄ so nahe an, dass die kleinen Abweichungen davon als Folge der Unsicherheit in der Pointirung ohne Zwang sich erklären lassen, was man aus nebenstehender Zusammenstellung sogleich ersehen wird. Entfernung des directe oder indirecte eingestellten Punktes in der Schweifachse vom Kern $= e$; Positionswinkel des Schweifes vom gr. Kr. ☉☄ nach Osten gerechnet $= p$; Entfernung des beobachteten Punktes in der Schweifachse von demselben gr. Kr. $= \Delta$.

Sept. 13	$9^h 28^m$	m. Z.	$e = 59'9$	$p = +0°1$	$\Delta = +0'1$
15	8 35	"	57,3	−2,2	−2,2
18	8 33	"	38,5	−0,6	−0,4
19	8 28	"	64,6	−1,0	−1,1
23	7 55	"	39,2	+1,7	+1,2
	8 5	"	50,7	+0,9	+0,8
	8 11	"	84,0	−0,7	−1,1

Comet I. 1857.

1857	m. Chr. Z.	AR app. ☄	log f. p.	Decl. app. ☄	log f. p.	Vergl.
März 12	$8^h 35^m 23'8$	$22^h 46^m 55'94$	8,455	+37° 35′ 8″9	9,960	8 *a* S
14	8 17 31,4	23 2 30,90	8,513	39 25 28,1	9,943	6 *b* SN
17	9 3 44,4	23 29 52,81:	8,472	42 2 52,3	9,952	2 *d* N
—	9 13 24,6	23 29 56,32	8,452	42 3 7,8	9,956	4 *c* NS
21	9 15 1,9	$e + 11'387$	8,525	$e + 9'2''31$:	9,936	5 *e* N
28	11 1 5,4	1 44 29,10	8,442	46 32 53,6	9,955	4 *f* SN
—	———	$g - 3^m 5'153$	—	$g - 1'59''27$	—	4 *g* SN
29	8 28 29,0	1 56 26,53	8,670	46 22 57,2	9,840	8 *h* SN
30	8 6 17,3	2 9 30,77	8,679	46 5 55,3	9,810	5 *i* N
April 2	8 44 25,7	2 48 3,73	8,665	44 37 7,4	9,831	5 *k* N

Comet II. 1857.

März 30	$8^h 37^m 35'8$	$2^h 46^m 9'98$	8,552	+21° 21′ 18″3	9,916	2 *α* N
April 2	9 11 40,0	2 57 34,63	8,552	24 57 2,9	9,923	6 *β* N
26	10 4 43,9	5 10 27,29	8,737	54 22 59,9	9,800	6 *γ* N
Mai 1	11 7 45,6	6 2 30,50	8,769	69 12 1,2	9,801	1 *δ* S
—	———	30,49	—	8,4:	—	1 *ε* S
—	———	30,95	—	2,9:	—	1 *ζ* S
9	11 21 5,4	7 52 25,46	8,868	63 11 46,5:	9,652	2 *η* N

Scheinbare Oerter der Vergleichsterne:

Comet I.	*a*	(7ᵐ8)	$22^h 46^m 18'64$	+37° 51′ 19″9	Meridian-Kreis (Vergl. B.Z. 380) *)
	b	(9)	23 2 50,58	39 24 26,9	B.Z. 381
	c	(7.8)	23 26 21,04	42 2 44,9	Lal. 46154, 46155
	d	(8)	23 31 24,08	41 43 6,2	B.Z. 382
	e		0 13 —	44 43 —	
	f	(8.9)	1 40 26,32	46 33 17,0	Argelander-Oeltzen 2023 **)
	g	(8.9)	$f + 7^m 7'928$	$f + 1'35''82$	4 Vgl. mit dem Kreismikrometer
	h	(9)	1 57 17,45	46 21 55,8	Argel.-Oeltzen 2352 (Lal. 3820)
	i	(6.7)	2 9 59,73	45 48 40,1	Merid.-Kreis (Beob. im Jan. 1858)
	k	(9)	2 46 37,10	44 24 13,7	Lal. 5341
Comet II.	*α*	(9)	2 46 52,95	+21 0 58,1	Mer.-Kr. (Beob. im Jan. 1858)
	β	= 52 Arietis	2 57 2,20	24 41 49,2	BAC. 957; Rümker 776; (Lal. 5678, 5679)
	γ	(7)	5 9 37,82	54 6 6,0	Argel.-Oeltzen 5729
	δ	(7.8)	5 58 13,46	59 11 24,8	BAC. 1949; Arg.-Oeltzen 6513; Groombr. 1080
	ε	(9.10)	6 1 20,77	59 16 0,1	Argel.-Oeltz. 6572; Gr. 1095
	ζ	(7)	6 3 23,58	59 15 19,3	" " 6713, 6614; Gr. 1105
	η	(6.7)	7 49 40,55	63 28 54,4	" " 8460; Gr. 1386

*) Bei Lalande (44786) ist die AR 5'69 grösser.

**) In Argel. Z. 152 .W 75 u 76 muss die „Beob. Decl." 2′ grösser sein, was aus der Mikroskop-Angabe ersichtlich ist. In Oeltzens Catalog 2023 und 2051 soll also die Declination 46°28′38″5 und 46°37′58″4 sein.

Digitized by Google

Bemerkungen.

Am 17ten März fand ich den Cometen I. von der Helligkeit 7m8.

Der zweite Comet zeigte sich mir bei der letzten, unsicheren Beobachtung, wie ein ungemein schwacher Nebel von 3' Durchmesser.

Ich erlaube mir auch auf eine scheinbare Veränderlichkeit der 3 Sterne δ, ε und ζ aufmerksam zu machen.

δ = 38 Cameiop. wird im BAC. als Stern 7m angeführt. Sonst finde ich:

	Groombr.	δ = 7m	ε = 7m	ζ = 8m
	Argel.	8.9	9	6.7
	(1857)	7.8	8.9	7

Von den in diesem Monat in Opposition stehenden Planeten habe ich bis jetzt folgende Beobachtungen am Meridiankreise erhalten.

Themis

(mit der Ephemeride im Berl. Jahrbuch für 1860 verglichen)

	m. Z. Chr.	AR app.	Fäden	Decl. app.	Parall.	B—R	
1858 Jan. 11	11h40m 4'4	7h 4m30'75	4	+23° 49' t"0	+2"75	+0'09	—2"4
13	11 30 15,1	7 2 42,99 NB	8	23 51 46,0	+2,74	—0,53	—2,1
16	11 15 59,8	7 0 6,29	7	23 55 38,5	+2,73	+0,05	+1,4 gut

Flora

(mit der Ephemeride im Berl. Jahrb. für 1860 verglichen)

1858 Jan. 11	12h 7m54'5	7h32m35'68	9	+21° 58' 22"4	+4"8	—0'66	+0"7
12	12 2 49,4	7 31 25,98:	2	22 4 48,0	+4,8	—0,68:	—0,7
13	11 57 44,2	7 30 16,64	9	22 11 t3,1	+4,8	—0,56	+1,3
16	11 42 31,4	7 26 51,04	9	22 29 56,7	+4,7	—0,4t	+1,6

Saturn

(mit der Ephemeride im Nautical Almanac verglichen)

1858 Jan. 11	12h23m51'0	7h48m35'01	7	+21° t3' 46"1	+0"7	—0'85	+4"4
12	12 19 34,9	7 48 14,32	9	2t 14 45,0	+0,7	—0,85	+3,2
13	12 15 18,5	7 47 53,77	9	21 15 41,6	+0,7	—0,69	+0,0
16	t2 2 28,7	7 46 5t,59	9	2t 18 42,8	+0,7	—0,62	—1,2

Ich hatte es nicht für möglich gehalten die Themis am Meridiankreis zu beobachten, da derselbe kein Mikrometer für dunkles Feld hat, ein Mangel, der immer fühlbarer wird. Die Beobachtung war auch ausserordentlich schwer; dennoch halte ich die am 16ten Jan. angestellte für gut; über Erwartung gut stimmen die Fäden auch am 11ten. Dasselbe würde am 13ten der Fall sein, wenn ich an den drei kleinsten folgender auf den Mittelfaden reducirter Durchgangszeiten 16'48 16'24 16'47 15'27 16't0 15'40 15'20 t6'16 einen Fehler von einer Secunde annehmen darf. Dann wird die beobachtete AR = 7h2m43'37 und die Abweichung B—R in AR —0'15.

Die Grösse der beiden kleinen Planeten scheint sehr nahe richtig von Dr. *Bruhns* angegeben zu sein. Vielleicht ist doch die Helligkeit der Flora, welche ich durchschnittlich zu 8m8 oder 8m7 schätzte, besser mit *Pogson*'s Berechnung A.N. 1123 in Uebereinstimmung.

Auf die Lichtzeit ist bei der Vergleichung der Beobachtungen mit dem B.J. gehörige Rücksicht genommen, eine Rechnung, welche bekanntlich bei Anwendung der Culminationsephemeriden für die älteren Planeten im Naut. Almanac wegfällt.

Christiania Sternwarte 1858 Jan. 20.

C. Fearnley.

Neue Elemente und Ephemeride des Cometen I. 1858 nebst einigen Bemerkungen über seine Identität mit früheren Cometen, von Herrn Dr. *Bruhns*.

Bei der Entdeckung wurde ausser der mitgetheilten Beobachtung noch eine mit einem damals noch nicht bestimmten Vergleichsterne gemacht, dieser ist nachträglich an einen bekannten Stern angeschlossen und das Mittel aus sämmtlichen Beobachtungen giebt den Ort des Cometen:

Jan. 11 10h9m47's m.B.Z. 3°18'14"8 AR und 33°t7'24"0 δ

Jan. t6 und 21 wurden auch Beobachtungen gemacht, Jan. 16 zwischen Wolken und zwar:

Jan. 16 6h44mt2's m.B.Z. 8° 38' 53"9 AR +28° t9' t5"3 δ
2t 8 39 50 s s 14 2 40,5 s +22 54 55,7 s

Von Januar 16 sind mir auch aus Altona und Bonn Beobachtungen mitgetheilt. (Sind bereits № 1125 abgedruckt. *P.*)

Digitized by Google

Reducirt man die Beobachtungen von diesem Tage auf ein Zeitmoment, so harmoniren sie unter einander nicht besonders gut, welches wohl seinen Grund darin haben mag, dass der Comet ein sehr grosses verwaschenes Object ohne Kern und bestimmte Grenzen ist. Ich habe aus den Beobachtungen von Januar 16 das Mittel genommen und dieses nebst den angeführten Beobachtungen von Jan. 11 und 21 zu einer neuen Bahnbestimmung benutzt. Mit Berücksichtigung der Correctionen durch Parallaxe, Aberration, Nutation und Präcession finde ich mit dem *Olbers*'schen M ($lg\,M = 0{,}033358$) folgende Parabel:

T = 1858 Febr. 20,13242 mittl. Berl. Zeit
π = 109° 7′ 34″4
Ω = 266 33 51,9 } M. Aeq. 1858,0
i = 56 40 37,6
$log\ q$ = 0,026622
Bewegung direct.

Der mittlere Ort wird dargestellt (R-B)
die Länge auf −25″9
„ Breite „ − 2″7

Die Abweichung des mittleren Ortes ist zu beträchtlich, um nicht zu versuchen, ob sie sich verringern lässt, ich variirte daher $lg\,M$ um +6642 Einheiten der 6ten Decimale und finde

T = 1858 Febr. 20,11730 m. B. Z.
π = 108° 41′ 12″2
Ω = 266 17 43,2 } M. Aeq. 1858,0
i = 57 1 23,0
$log\ q$ = 0,028084
Bewegung direct.

Der mittlere Ort wird dargestellt (R-B)
die Länge auf −20″0
„ Breite „ −20″9

Diese Darstellung, mit der vorigen verglichen, zeigt, dass eine Parabel den obigen Beobachtungen nicht entspricht, zur Berechnung einer genaueren Ellipse scheinen mir 5 u. 5 Tage Zwischenzeit aber nicht hinreichend und sobald Ende dieses Monats oder Anfang Februar eine neue Beobachtung gelingt, werde ich neue Elemente berechnen.

Die jetzt gefundenen Elemente haben in Ω und π eine noch grössere Aehnlichkeit mit dem Cometen I. 1785 als die bereits mitgetheilten, $lg\,q$ weicht nur unbedeutend mehr ab, i dagegen sehr beträchtlich. Ich habe mit den Elementen von 1785 eine Ephemeride gerechnet und gefunden, dass die von *Mechain* im Berl. Jahrbuch für 1789 mitgetheilten Beobachtungen so nahe dargestellt werden, dass sie eine wesentliche Veränderung der parabolischen Elemente nicht erheischen und es frägt sich ob durch die Störungen die Neigung von 70° auf 57° herab reducirt werden kann. Eine so starke Störung kann nur durch grosse Nähe des Cometen mit den grössern Planeten Jupiter, Saturn oder Uranus hervorgebracht werden und diese hat bei einer Umlaufszeit von 73 oder 36½ Jahren nicht stattgefunden. Denn wegen der starken Neigung kann der Comet nur in der Nähe seines Knotens einem dieser Planeten nahe gekommen sein, im Knoten aber hat er eine wahre Anomalie von 157½°; nehme ich als Grenze 156° u. 159° und für q oder die Perihelidistanz die Grenzen 1 u. 1,2 an, so finde ich bei 73 Jahren Umlaufszeit und $q = 1$, $\varphi = 70°31'$ und bei $v = 156°$ $r = 14{,}0$
$v = 159°$ $r = 16{,}2$
bei $q = 1.2$, $\varphi = 68°39'$ für $v = 156°$ $r = 15{,}6$
für $v = 159°$ $r = 17{,}7$

Diese Distanz des Cometen liegt aber zwischen Saturn und Uranus und zu entfernt von beiden Planeten, als dass einer derselben eine sehr starke Störung auf den Cometen hätte ausüben können.

Für 36½ Jahren Umlaufszeit finde ich für die r die Werthe 11,3, 12,6, 12,2, 13,5, sodass auch für diese Umlaufszeit keine so starke Störung hat stattfinden können. Für kürzere Umlaufszeiten wage ich noch keine Entscheidung zu geben, die nächste Bahnbestimmung wird darüber Aufschlüsse geben.

Nachschrift.

So weit war ich in meinen Untersuchungen gekommen, als ich einen Brief von meinem Freunde *Pape* erhielt, worin mir dieser seine Elemente mittheilte, welche nahe mit meinen obigen übereinstimmen, und auf die noch grössere Aehnlichkeit dieser Elemente mit denen des Cometen II. 1790 aufmerksam machte. Ob dieser Comet eine Umlaufszeit von 68 oder $\frac{68}{n}$ Jahren hat, wage ich noch nicht zu entscheiden, sollte eine sehr kurze Umlaufszeit von 5—6 Jahren sich ergeben, so könnten vielleicht gar die Cometen I. 1785 und II. 1790 identisch sein, obwohl dies nicht sehr wahrscheinlich ist, zumal in den Jahren 1785—1790 die Störungen, weil Jupiter weit von dem Ω des Cometen entfernt war, nicht beträchtlich sein können.

Mit meinen obigen parabolischen Elementen habe ich zur Auffindung folgende Ephemeride gerechnet:

0h m. B. Z.	α	δ	log Δ
Jan. 28	20° 47′ 0	+15° 46′ 1	9,9146
29	21 45,6	14 42,1	
30	22 43,8	13 38,5	
31	23 41,5	12 35,2	
Febr. 1	24 38,5	11 32,3	9,9201
2	25 35,0	10 29,9	
3	26 30,9	9 28,1	
4	27 26,2	8 26,8	
5	28 21,1	+ 7 26,1	9,9290

Digitized by Google

0^h m. B. Z.	α	δ	log Δ
Febr. 6	29° 15′ 4	+6° 26′ 1	
7	30 9,4	5 26,8	
8	31 2,6	4 28,2	
9	31 55,2	3 30,2	9,9397
10	32 47,3	+2 33,1	
Febr. 11	33° 39′ 0	+1° 36′ 6	
12	34 30,4	+0 41,0	
13	35 20,5	−0 13,6	9,9516

Berlin 1858 Jan. 28. *C. Bruhns.*

Entdeckung eines Planeten.

Schreiben des Herrn *Valz* an den Herausgeber.

J'ai la satisfaction de vous anoncer le premier succès obtenu d'après les nouvelles cartes équinoxiales, que j'ai présentées à l'académie des sciences dans sa séance du 5 Oct. dernier, et qui entreprises seulement depuis quelques mois, viennent de procurer à Mr. *Laurent*, dans mon observatoire particulier de Nimes, la découverte de la 51ᵉ planète telescopique, à présent de la 11ᵉ grandeur, mais qui atteindra au moins la 10ᵉ gr. parcequ'elle est encore directe, n'ayant pas atteint sa première station, ce qui permettra d'en déterminer les élémens avec plus d'exactitude qu'ordinairement. D'après l'autorisation de Mr. *Laurent*, je lui ai donné le nom de Nemausa en mémoire et honneur de la ville et de la fontaine du Dieu Nemausus. Le 22 Janvier à 14^h elle avait la même AR que la 22646ᵉ étoile du catalogue de *Lalande*, et était estimée de 15′ plus au sud, ce qui reviendrait en attendant la vérification de cette étoile à $11^h 55^m 43^s5$ AR et $-4° 13′ 30″$ δ. Le 23 le mauvais tems ne permit pas de l'observer et le 24 à $16^h 2^m$ T.M. elle suivait la même étoile de 37′ et était estimée 18′ plus au sud, à 18^h elle suivait encore de 38′5.

Marseille 1858 Janvier 27.

Benjamin Valz.

Observations of Thetis, Circe and Irene,

made with the Filar-micrometer of the Equatorial by *James Ferguson* (communicated by Lieutenant *Maury*).

(corrected for refraction)

Thetis.

1857	M. T. Wash.	No. of Comp.	Comp. star	$\Delta\alpha$ (17) − *	$\Delta\delta$	α (17) apparent	δ apparent
Sept. 6	$10^h 2^m 57^s5$	10	Weisse 0,434	$+1^m 40^s37$	−10′ 7″51	$0^h 27^m 37^s94$	−4° 47′ 59″16
8	9 1 10,4	12	〃 437	−0 0,68	−13 23,62	0 26 10,01	5 2 53,52
17	9 47 1,4	9	〃 236	+3 53,78	−11 21,67	0 18 54,06	6 10 3,73
23	9 28 55,5	8	〃 172	+3 7,83	+ 3 34,93	0 13 41,48	6 52 54,02
24	8 23 41,1	10	〃 172	+2 17,79	− 2 55,10	0 12 51,44	6 59 24,05
25	8 55 35,2	16	〃 172	+1 24,42	− 9 39,69	0 11 58,07	−7 6 8,65

Adopted mean places for 1860,0 of comparison stars:

Star	Mag.	α	Authority	δ	Authority
Weisse 0,434	7	$0^h 26^m 3^s38$	Weisse Cat.	−4° 37′ 15″82	Y. 3
437	8	0 26 16,48	〃 〃	4 48 53,81	Y. 1
236*)	7	0 15 5,92	〃 〃	5 58 5,61	Y. 3
172	8	0 10 39,22	〃 〃	−6 55 52,31	Y. 3.

Circe.

1857	M. T. Wash.	No. of Comp.	Comp. star	$\Delta\alpha$ (34) − *	$\Delta\delta$	α (34) apparent	δ apparent
Oct. 13	$9^h 13^m 8^s8$	10	Weisse II. 38	$-0^m 27^s20$	+9′ 41″69	$2^h 3^m 47^s99$	+9° 4′ 14″02
17	9 55 34,8	3	I. 1038	+1 50,95	−7 9,76	2 0 31,03	8 38 30,65
20	8 55 22,2	10	1080	−2 53,52	+8 54,94	1 58 5,18	8 19 29,87
〃	〃 〃 〃	10	1071	−2 1,70	+9 21,81	1 58 5,57	8 19 32,35
21	8 55 25,4	10	978	+3 9,58	−10 44,18	1 57 14,86	+8 13 7,28

*) This star is 414 of Lalande. — The α in Weisse's Cat. is one minute of time too small. —

Digitized by Google

Adopted mean places for 1860,0 of Comparison Stars:

Star	Mag.	α	Authority	δ	Authority
Weisse II. 38	9	$2^h\ 4^m 2^s 05$	Weisse Cat.	$+8°\ 54'\ 58''39$	Y. 1 M. 1
I. 1038	9	1 58 45,87	" "	8 46 6,78	Y. 1
1080	7	2 0 54,44	" "	8 11 0,96	Y. 2
1071	8	2 0 12,95	" "	8 10 36,76	Y. 2
978	7	1 54 11,01	Rümker Cat. N.F.	$+8$ 24 18,15	Rümker 2. Y. 2.

Irene.

1857	M. T. Wash.	No. of Comp.	Comp. star	(14) − * $\Delta\alpha$	(14) − * $\Delta\delta$	(14) apparent α	(14) apparent δ
Nov. 14	$9^h 43^m 29^s 3$	5	Weisse III. 295	$-1^m\ 4^s 25$	$+0'\ 28''40$	$3^h 16^m 13^s 81$	$+9°\ 30'\ 58''80$
25	9 25 3,1	7	" 26	+2 24,97	−7 43,62	3 5 34,63	9 20 13,08
26	8 24 59,4	12	" 26	+1 32,31	−8 5,63	3 4 41,95	9 19 51,07
27	8 6 19,3	20	" 26	+0 38,68	−8 24,68	3 3 48,29	9 19 32,02
28	7 44 56,0	16	" 26	−0 13,82	−8 36,62	3 2 55,76	+9 19 20,09

Adopted mean places for 1860,0 of Comparison Stars:

Star	Mag.	α	Authority	δ	Authority
Weisse III. 295	8	$3^h 17^m 23^s 67$	Weisse Cat.	$+9°\ 30'\ 45''17$	Y. 1
26	9	3 3 15,18	Rümker & Santini	9 28 15,11	Rümk. & Sant. Y. 1.

The right ascensions and declinations marked Y. M. are determined from observations with the Mural made by Professors *Yarnal* and *Major*.

Neue elliptische Elemente des Cometen I. 1858, berechnet von Herrn Dr. *Bruhns*.

Zu den mitgetheilten Beobachtungen wurde hier noch folgende gemacht:

Jan. 30 $6^h 43^m 27^s$ m. B. Z. $\alpha = 22°57'53''6$ $\delta = +13°20'25''8$

Aus den 3 Berliner Beobachtungen von Jan. 11, 21 und 30 finde ich folgende Elemente:

Epoche 1858 Jan. 21,00 mittl. Berl. Zt.

$M = 357°\ 59'\ 5''83$

$\pi = 115\ 2\ 4,2$

$\Omega = 268\ 44\ 48,5$ } m. Aeq. 1858,0

$i = 54\ 42\ 5,7$

$\varphi = 57\ 3\ 35,0$

$\mu = 218''8240$

$\log a = 0,806608$

Die Umlaufszeit wird hiernach 16 Jahre 79 Tage und da dies so nahe mit dem 4 Theil von 68 Jahren 24 Tagen, der Zwischenzeit zwischen den Perihelien der Cometen II. 1790 und I. 1858 übereinstimmt, so werden um so wahrscheinlicher diese beiden Cometen identisch sein, die Perihelien in den Jahren 1807, 1824, 1841 können recht gut unbemerkt stattgefunden haben, da sie in die Monate Januar und Febr. fallen und diese Monate bekanntlich zu den ungünstigsten gehören.

Berlin 1858 Febr. 4. *C. Bruhns.*

Anzeige.

Es ist schon in den früheren Bänden dieser Nachrichten bemerkt, dass ohne ausdrückliche Bestellung und Vorausbezahlung keine Nummer eines neuen Bandes versandt wird. Die Herren Abonnenten, welche diese Blätter fortzusetzen wünschen, werden also ersucht, um Unterbrechungen zu vermeiden, baldmöglichst ihre Bestellungen einzusenden.

Man pränumerirt hier an Ort und Stelle mit 4 Thlr. 26 Sch. R.-M. und in Hamburg mit 8 ℳ Hamb. Courant, und von diesem Preise wird auch den Buchhandlungen und Postämtern kein Rabatt gegeben, die also nothwendig ihren Abnehmern höhere Preise berechnen müssen. Ueberhaupt sind alle in dieser Anzeige bemerkten Preise, Nettopreise.

Für die mit der Post versandten Exemplare findet, wegen des zu erlegenden Portos, eine kleine Erhöhung Statt, so dass der Preis für den Band sich stellt: für England auf 15 sh., für Frankreich auf 17½ Frcs., für Nordamerika auf 4½ Dollar, für Italien und Holland auf 1½ Holl. Ducaten. — Einzelne Nummern werden nur zur Completirung, wenn sie vorräthig sind, à 4 ggr. abgelassen.

Altona 1858. Februar 6.

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1127.

Allgemeine Methode zur Berechnung von Doppelstern-Bahnen, von Herrn Dr. *Klinkerfues*.

In № 990 der Astron. Nachr. habe ich eine Methode mitgetheilt, aus drei Positionswinkeln und den zugehörigen Angular-Geschwindigkeiten die Bahn eines Sternpaares ohne Tatonnement zu bestimmen, so oft die Statt gehabte Bewegung eine gewisse Grösse nicht überschreitet. Durch zwei Anwendungen glaube ich ihre practische Brauchbarkeit dargethan zu haben. Oefters Rechnungen haben mir indessen auch bei dieser Methode die Anwendung von Angulargeschwindigkeiten, selbst wenn sie in so geringer Anzahl, wie hier, gebraucht werden, als misslich erscheinen lassen, so dass ich zum Suchen nach einer allgemeineren Methode, als die bis jetzt bekannten, bei denen die Angulargeschwindigkeiten, d. h. die Derivirten nach der Zeit, als gegebene Grössen explicite oder implicite verlangt werden, veranlasst wurde. Der Erfolg dieser Versuche ist vollständiger gewesen, als ich hoffen durfte; denn die Methode, auf welche ich dabei geführt bin, und die ich mir hier den Astronomen kurz mitzutheilen erlaube, besitzt in jeder Beziehung eine grosse Allgemeinheit. Dass dabei die Zeitintervalle eine beliebige Grösse haben dürfen und die meisten u. die wichtigsten Combinationen von Beobachtungen derselben Methode unterworfen werden können, scheint mir ein bedeutender Vorzug zu sein. Ob sie nicht auch den Vorzug in Rücksicht auf Bequemlichkeit habe, werden diejenigen entscheiden können, welche nach den andern Methoden oft genug gerechnet haben, um zu solchen Vergleichungen in den Stand gesetzt zu sein. Nach meiner eigenen Erfahrung halte ich die bei dieser Methode zu überwindende Arbeit meist für geringer als diejenige, welche bei Kometenbahnen den Anschluss einer Parabel an drei geocentrische Beobachtungen verursacht, wenn dies auf bekannte Art durch Hypothesen über die Abstände von der Erde geschieht.

Die für Bahnbestimmungen wichtigsten Combinationen von Beobachtungen sind die folgenden:

Sechs oder mehr als sechs Positionswinkel,
Zwei vollständige Beobachtungen und Drei Positionswinkel,
Drei vollständige Beobachtungen und Ein Positionswinkel,

auf deren Behandlung ich mich hier beschränken will. Die in dem oben erwähnten Aufsatze gewählte Bezeichnung werde ich auch im Folgenden zu Grunde legen, wonach also unter Anderem v, v_1, v_2 u. s. w. die wahren Anomalien, u, u_1, u_2 u. s. w. die excentrischen, M, M_1, M_2 u. s. w. die mittleren Anomalien vorstellen, die den Zeiten t, t_1, t_2 u. s. w., sowie den Positionswinkeln φ, φ_1, φ_2 u. s. w. entsprechen. An der Stelle des Elementes T, der Zeit des wahren Perihels werde ich hier als Element diejenige mittlere Anomalie einführen, welche einer beliebig gewählten Zeit t_0 entspricht; ich bezeichne sie mit M_0.

Zur Abkürzung werde ausserdem noch folgende Bezeichnung angewandt; es sei

$$\frac{\sin(\varphi_1-\varphi)\sin(\varphi_2-\varphi_3)}{\sin(\varphi_2-\varphi)\sin(\varphi_1-\varphi_3)} = (1025)$$

$$\frac{\sin(\varphi_1-\varphi)\sin(\varphi_3-\varphi_5)}{\sin(\varphi_3-\varphi)\sin(\varphi_1-\varphi_5)} = (1035)$$

$$\frac{\sin(\varphi_1-\varphi)\sin(\varphi_4-\varphi_5)}{\sin(\varphi_4-\varphi)\sin(\varphi_1-\varphi_5)} = (1045)$$

u. s. w. nach Analogie; ferner sei

$$\frac{\rho}{\rho_1}\frac{\sin(\varphi-\varphi_2)}{\sin(\varphi_1-\varphi_2)} = \left(\begin{smallmatrix}0\\1\,2\end{smallmatrix}\right)$$

$$\frac{\rho}{\rho_2}\frac{\sin(\varphi-\varphi_1)}{\sin(\varphi_2-\varphi_1)} = \left(\begin{smallmatrix}0\\2\,1\end{smallmatrix}\right)$$

u. s. w. Indem ich bei diesen Symbolen an die Stelle der runden Klammern eckige setze, werde ich damit andeuten, dass man in den vorhergehenden Ausdrücken an die Stelle der Positionswinkel φ, φ_1, φ_2 u. s. w. die entsprechenden wahren Anomalien, sowie die Radien Vectoren r, r_1, r_2 an die Stelle der Distanzen ρ, ρ_1, ρ_2 setzen soll. Es bedeute demnach z. B. das Symbol [1025] den Ausdruck

$$\frac{\sin(v_1-v)\sin(v_2-v_3)}{\sin(v_2-v)\sin(v_1-v_3)}$$

und $\left[\begin{smallmatrix}0\\1\,2\end{smallmatrix}\right]$ den folgenden:

$$\frac{r}{r_1}\cdot\frac{\sin(v-v_2)}{\sin(v_1-v_2)}.$$

Dieses vorausgeschickt, werden folgende Gleichungen bestehen:

$$\left.\begin{aligned}[1025] &= (1025)\\ [1035] &= (1035)\\ [1045] &= (1045)\end{aligned}\right\}\ldots\ldots\ldots\ldots(1)$$

welche auf der rechten Seite nur Gegebenes enthalten, wenn die sechs Positionswinkel φ, φ_1, φ_2 u. s. w. als bekannt angesehen werden dürfen, während die linke Seite bloss die

Digitized by Google

drei Elemente M_0, μ und e enthält, von welchen v, v_1, v_2 u. s. w. abhängen.

Um die Richtigkeit dieser Gleichungen einzusehen, bemerke man, dass offenbar, da die scheinbare Bahn die orthogonale Projection der wahren Bahn ist, die Flächen der einen zu den Flächen der andern in einem constanten Verhältnisse stehen; dies giebt nun sowohl:

$$\frac{\frac{1}{2} r r_1 \sin(v - v_1)}{\frac{1}{2} r_1 r_3 \sin(v_3 - v_1)} = \frac{\frac{1}{2} \rho \rho_1 \sin(\varphi - \varphi_1)}{\frac{1}{2} \rho_1 \rho_3 \sin(\varphi_3 - \varphi_1)}$$

als auch:

$$\frac{\frac{1}{2} r r_2 \sin(v - v_2)}{\frac{1}{2} r_2 r_3 \sin(v_3 - v_2)} = \frac{\frac{1}{2} \rho \rho_2 \sin(\varphi - \varphi_2)}{\frac{1}{2} \rho_2 \rho_3 \sin(\varphi_3 - \varphi_2)}$$

Aus der Division der beiden Gleichungen in einander erhält man

$$\frac{\sin(v_1 - v)\sin(v_2 - v_3)}{\sin(v_2 - v)\sin(v_1 - v_3)} = \frac{\sin(\varphi_1 - \varphi)\sin(\varphi_2 - \varphi_3)}{\sin(\varphi_2 - \varphi)\sin(\varphi_1 - \varphi_3)}$$

oder, nach der eingeführten Bezeichnung:

$$[1025] = (1025).$$

Die Richtigkeit der andern Gleichungen lässt sich auf dieselbe Weise darthun.

Wenn mehr als sechs Positionswinkel gegeben sind, so werden zu diesen Bedingungen eben so viele von derselben Form hinzukommen, als überschüssige Beobachtungen vorhanden sind. Man hat alsdann nur nöthig, auf das verschiedene Gewicht dieser Gleichungen Rücksicht zu nehmen, um die Elemente M_0, μ und e nach allen Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu bestimmen. Es wird aber dies Geschäft meist nur bei näherungsweiser Kenntniss der Elemente und also mit Hülfe von Differentialformeln ausgeführt werden; es bietet deshalb im Ganzen so wenig Besonderes dar, dass ich dem Falle, wo mehr als sechs Positionswinkel gegeben sind, an diesem Orte keine weitere Aufmerksamkeit schenke.

Für eine andere Combination von Beobachtungen hat man:

$$[{}^{0}_{12}] = ({}^{0}_{12})$$
$$[{}^{0}_{21}] = ({}^{0}_{21})$$

und ähnliche Bedingungen. Da die chronologische Ordnung der Indices nicht vorausgesetzt wird, so kann man es stets so einrichten, dass in dem Systeme

$$\left.\begin{aligned} [1024] &= (1024) \\ [1034] &= (1034) \\ [{}^{0}_{12}] &= ({}^{0}_{12}) \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

auf der rechten Seite Alles bekannt ist, wenn zwei vollständige Beobachtungen und drei Positionswinkel gegeben sind, so wie sich das folgende:

$$\left.\begin{aligned} [1023] &= (1023) \\ [{}^{0}_{13}] &= ({}^{0}_{13}) \\ [{}^{0}_{21}] &= ({}^{0}_{21}) \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

stets für die Combination von drei vollständigen Beobachtungen und einem Positionswinkel passend machen lässt.

Bei der Anwendung dieser Schemata bleibt aber doch noch einige Willkür für die Wahl der Indices; man kann deshalb noch darauf Rücksicht nehmen, es so einzurichten, dass kleine Veränderungen der Elemente möglichst grossen Aenderungen der Ausdrücke auf der linken Seite der obigen Gleichungen entsprechen. Es lässt sich diese Rücksicht immer leicht nehmen; es ist aber in jedem Falle anzurathen, wenigstens dafür zu sorgen, dass sie nicht in hohem Grade verletzt wird, weil sonst die Auflösung der Gleichungen, worauf diese ganze Methode beruht, Schwierigkeiten darbieten würde, welche dabei ausserdem nur dann vorkommen können, wenn sie in der Natur der Sache liegen, mit anderen Worten, nur dann, wenn eine Bestimmung der Elemente nicht möglich ist. Daher würde es, um durch ein Beispiel das oben Gesagte zu erläutern, gewöhnlich nicht gut sein, bei Aufstellung der Bedingungsgleichungen (1) die Anordnung so zu treffen, dass diese mit den folgenden

$$[1023] = (1023)$$
$$[2134] = (2134)$$
$$[3245] = (3245)$$

identisch würden, sobald man bei diesen letzteren die chronologische Ordnung der Indices wählte.

Auch wenn die Elemente noch ganz unbekannt sind, weiss man doch stets, wenigstens von den beiden Unbekannten M_0 und μ, so viel, als nöthig ist, die Werthe von M_0, μ und e aus den Gleichungen (1), (2) oder (3) ohne eine grosse Anzahl von Versuchen zu bestimmen. In der That bietet, wie man sich wohl überzeugen wird, die indirecte Auflösung jener Gleichungen niemals erhebliche Schwierigkeiten dar, so oft die zur Bahnbestimmung gewählte Combination weder mit den bekannten Gesetzen der elliptischen Bewegung unvereinbar ist, noch auch diesem Falle durch leichte Aenderungen der Beobachtungen nahe gebracht werden kann. Dass diese Bedingung erfüllt sei, wird bei jeder Bahnbestimmung vorausgesetzt werden müssen. Gewiss ist, dass das folgende Verfahren zur Auflösung obiger Gleichungen, selbst ohne ein die Rechnung so sehr abkürzendes Hülfsmittel, als man unten kennen lernen wird, bei keinem der jetzt untersuchten Sternpaare eine grössere Arbeit verursachen würde, als die Astronomen jetzt für die entsprechenden Untersuchungen bei neu entdeckten Planeten auszuführen gewohnt sind. Der bequemste Weg zur Auflösung scheint der zu sein, dass man über M_0 und μ Hypothesen entwirft und dazu jedesmal e so bestimmt, dass einer der drei Gleichungen genügt wird. Diese Bestimmung von e lässt sich mit Anwendung des gedachten Hülfsmittels immer sehr schnell erledigen. Die bei den zwei andern Gleichun-

Digitized by Google

gen sich zeigenden Fehler werden zur Prüfung der Hypothese, und dann auch, nachdem über eine zweite und dritte Annahme von M_0 und μ dieselbe Rechnung angestellt worden ist, in Verbindung mit den hier sich zeigenden Fehlern dazu dienen, genauere Werthe der Unbekannten abzuleiten. Wenn man in der ersten Hypothese für die (fast immer leicht zu schätzende) Epoche des scheinbaren Perihels $M_0 = 0^0$ setzt, während man einen vorläufigen Werth von μ durch Schätzung der Zeit zu gewinnen sucht, welche von der letzten Beobachtung bis zur Rückkehr des Sterns in die zuerst beobachtete Position verfliessen wird, so kann darin in allen Fällen ein sicherer Angriffspunkt für die Versuche gesehen werden. Fast ohne Ausnahme (alle jetzt bestimmbaren Bahnen nämlich möchten kaum eine solche darbieten) werden die aus den drei ersten Hypothesen geschlossenen Werthe von M_0, μ und e genau genug sein, um die Anwendung von Differentialformeln zu gestatten.

Ich werde nun ein Hülfsmittel angeben, welches nicht nur bei Anstellung dieser Versuche, sondern bei Rechnungen über Doppelsterne überhaupt eine grosse Erleichterung gewährt. Es ist dasselbe in einer merkwürdigen Eigenschaft der verkürzten Cycloide enthalten, welche sich am Einfachsten auf folgende Weise möchte aussprechen lassen:

> Wenn man einen Kreis vom Radius 1 auf einer Geraden rollen lässt, so dass ein vom Centrum um die Grösse e abstehender Punkt eine verkürzte Cycloide beschreibt, so ist bei passender Wahl des Anfangspunktes der Coordinaten die Abscisse des bewegten Punktes die mittlere Anomalie, die Ordinate desselben der Radius Vector, während die Abscisse des eine Gerade beschreibenden Centrums die excentrische Anomalie vorstellt, dabei die Excentricität gleich e und die halbe grosse Axe gleich 1 gesetzt. Die rechtwinkligen Coordinaten sind so zu wählen, dass für $x = 0$ $y = 1 - e$ wird.

Dieser Bemerkung zu Folge, von deren Richtigkeit man sich leicht überzeugen kann, wird, sobald man die Cycloide für die Excentricität e construirt und die von dem Centrum des Kreises beschriebene Gerade gezogen hat, die excentrische Anomalie für eine gegebene mittlere Anomalie dadurch gefunden, dass man aus dem Punkte der Cycloide, welcher die mittlere Anomalie zur Abscisse hat, als dem Centrum, mit dem Halbmesser e einen Kreis beschreibt; der Durchschnittspunkt des letzteren mit jener Geraden wird die excentrische Anomalie zur Abscisse haben.

Ein System von Cycloiden, für alle ganzen Zehntel der Excentricität construirt, lässt noch, in einem bequemen Maassstabe, z. B. bei einem Halbmesser des rollenden Kreises von 40 Millimetern, gezeichnet, eine Genauigkeit von einem Bruchtheile eines Grades in der excentrischen Anomalie, und eine der entsprechende im Radius Vector zu. Nur wenn die Anomalien nahe an 0_0 oder 180^0 fallen, gibt die eben beschriebene Operation nicht unmittelbar diese Genauigkeit für die excentrische Anomalie, obwohl das graphische Verfahren auch dann noch, wenn auch in anderer Weise, wie mir aber nicht nöthig scheint auszuführen, bei Auflösung der *Kepler*'schen Gleichung zu benutzen ist. Dem sich fühlbar machenden Bedürfnisse, wonach es wünschenswerth ist, die vor Anwendung der Differentialformeln anzustellenden Versuche bei einem zulässigen Opfer an Schärfe möglichst abzukürzen, wird durch die Zuziehung der Cycloide Genüge geleistet. Die Anwendung derselben erspart den beschwerlichsten Theil der Rechnung, da der noch übrig bleibende, die Ableitung der wahren Anomalien aus den excentrischen und die Berechnung von [1025], [2035] u. s. w. nur wenig Mühe verursacht.

Ich will hier noch darauf aufmerksam machen, dass durch die Cycloide auch der Differentialquotient $\frac{dM}{du}$ unmittelbar gegeben wird; denn dieser Quotient ist gleich $\frac{r}{a}$. Man erhält somit zugleich ein Mittel, bei der scharfen Auflösung der *Kepler*'schen Gleichung den nöthigen successiven Verbesserungen der excentrischen Anomalie einen hohen Grad von Convergenz zu geben.

Nachdem man die Werthe von M_0, μ und e näherungsweise bestimmt hat, wird es zweckmässig sein, die noch nöthigen Verbesserungen derselben mit Hülfe von Differentialformeln abzuleiten. Es nehmen die Ausdrücke [1025], [1035], [1045], und überhaupt die auf der linken Seite der Gleichungen (1), (2) und (3) vorkommenden Ausdrücke, bei der Differentiation nach v, v_1, v_2 u. s. w. und nach r, r_1, r_2 gleich eine einfache Form an, wenn man die Differentiale aus denen des Logarithmus herleitet. Auf diese Weise wird man aus den Gleichungen (1) erhalten:

$$\left.\begin{aligned}
&cotang\,(v_1-v)(dv_1-dv) + cotang\,(v_2-v_3)(dv_2-dv_3) - cotang\,(v_2-v)(dv_2-dv) - cotang\,(v_1-v_3)(dv_1-dv_3) = \frac{d[1025]}{[1025]}\\
&cotang\,(v_1-v)(dv_1-dv) + cotang\,(v_3-v_3)(dv_3-dv_3) - cotang\,(v_3-v)(dv_3-dv) - cotang\,(v_1-v_3)(dv_1-dv_3) = \frac{d[1035]}{[1035]}\\
&cotang\,(v_1-v)(dv_1-dv) + cotang\,(v_4-v_3)(dv_4-dv_3) - cotang\,(v_4-v)(dv_4-dv) - cotang\,(v_1-v_3)(dv_1-dv_3) = \frac{d[1045]}{[1045]}
\end{aligned}\right\}\cdot(4)$$

Ferner wird man haben:

Digitized by Google

$$\left.\begin{aligned}\frac{dr}{r}-\frac{dr_1}{r_2}+cotang\,(v-v_2)(dv-dv_2)-cotang\,(v_1-v_2)(dv_1-dv_2)&=\frac{d\left[\frac{0}{12}\right]}{\left[\frac{0}{12}\right]}\\ \frac{dr}{r}-\frac{dr_2}{r_2}+cotang\,(v-v_1)(dv-dv_1)-cotang\,(v_2-v_1)(dv_2-dv_1)&=\frac{d\left[\frac{0}{21}\right]}{\left[\frac{0}{21}\right]}\end{aligned}\right\}\quad\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(5)$$

u. s. w.

Für die Gleichungen (4) ziehe ich vor, so oft nicht die Anzahl der Beobachtungen zur Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate Veranlassung geben kann, folgende Form zu gebrauchen:

$$\left.\begin{aligned}\frac{sin(v_1-v_2)sin(v_2-v_5)}{sin(v_2-v)}dv+\frac{sin(v-v_5)sin(v_2-v_5)}{sin(v_1-v_5)}dv_1+\frac{sin(v_1-v)sin(v_5-v)}{sin(v_2-v)}dv_2+\frac{sin(v_1-v)\,sin(v_2-v_1)}{sin(v_1-v_5)}dv_5&=sin(v_2-v)\,sin(v_1-v_5)\,d[1025]\\ \frac{sin(v_1-v_3)sin(v_3-v_5)}{sin(v_3-v)}dv+\frac{sin(v-v_5)sin(v_1-v_5)}{sin(v_1-v_5)}dv_1+\frac{sin(v_1-v)sin(v_5-v)}{sin(v_3-v)}dv_3+\frac{sin(v_1-v)\,sin(v_3-v_1)}{sin(v_1-v_5)}dv_5&=sin(v_3-v)\,sin(v_1-v_5)\,d[1035]\\ \frac{sin(v_1-v_4)sin(v_4-v_5)}{sin(v_4-v)}dv+\frac{sin(v-v_5)sin(v_4-v_5)}{sin(v_1-v_5)}dv_1+\frac{sin(v_1-v)sin(v_5-v)}{sin(v_4-v)}dv_4+\frac{sin(v_1-v)\,sin(v_4-v_1)}{sin(v_1-v_5)}dv_5&=sin(v_4-v)\,sin(v_1-v_5)\,d[1045]\end{aligned}\right\}(6)$$

In diesen Gleichungen (4), (5) und (6) müssen nun noch für dv, dv_1, dv_2 u. s. w., dr, dr_1, dr_2 deren Ausdrücke substituirt werden, welche die Correctionen dM_0, $d\mu$ und de oder $d\psi$, wenn ψ durch die Gleichung $e=sin\,\psi$ eingeführt wird, enthalten. Man findet

$$dv=\frac{a^2\cos\psi}{r^2}dM_0+\frac{a^2\cos\psi}{r^2}(t-t_0)\,d\mu+\left(\frac{a}{r}+\frac{a^2\cos\psi^2}{r^2}\right)sin\,u\,d\psi$$

$$\frac{dr}{r}=\frac{a}{r}tang\,\psi\,sin\,v\,dM_0+\frac{a}{r}tang\,\psi\,sin\,v\,.(t-t_0)\,d\mu-\frac{a}{r}\cos\psi\cos v\,d\psi$$

Die Substitution in die Formeln (4), (5) oder (6) wird nach der numerischen Berechnung der Coefficienten ohne Unbequemlichkeit ausgeführt, da es leicht ist, sich für dieses Geschäft ein übersichtliches Schema aufzustellen.

In dem Vorhergehenden ist Alles, was zur Berechnung der Elemente M_0, μ und e nöthig ist, enthalten, und ist, um die Methode vollständig zu machen, nur noch zu zeigen, wie nachher die drei übrigen Elemente Ω, $\pi-\Omega$ und i bestimmt werden können. Zuvor jedoch will ich darauf aufmerksam machen, dass man schon aus den drei ersteren Elementen Positionswinkel sowie Distanzen berechnen kann, ohne die anderen Elemente selbst zu kennen, wenn nur dafür drei Positionswinkel gegeben sind. Es seien diese φ_1, φ_2, φ_3, die dazu gehörigen wahren Anomalien und Radien Vectoren beziehungsweise v_1, v_2, v_3, r_1, r_2, r_3, so kann man einen beliebigen Positionswinkel φ, welcher der wahren Anomalie v entsprechen soll, aus der Gleichung:

$$\frac{sin(\varphi_1-\varphi)}{sin(\varphi_2-\varphi)}\cdot\frac{sin(\varphi_2-\varphi_3)}{sin(\varphi_1-\varphi_3)}=\frac{sin(v_1-v)}{sin(v_2-v)}\cdot\frac{sin(v_2-v_3)}{sin(v_1-v_3)}$$

finden. Wenn man der Kürze halber:

$$\frac{sin(v_3-v_2)\,sin(\varphi_2-\varphi_1)}{sin(\varphi_3-\varphi_2)\,sin(v_2-v_1)}=k$$

und

$$\frac{sin(v-v_1)}{sin(v-v_3)}=tang\,\zeta$$

so wird φ aus folgender Formel erhalten werden:

$$tang\,\tfrac{1}{2}(\varphi_1+\varphi_3-2\,\varphi)=tang\,(45^\circ+\zeta)\,tang\,\tfrac{1}{2}(\varphi_3-\varphi_1).$$

Die hier bleibende Ungewissheit wegen des zu wählenden Quadranten wird sich in den meisten Fällen sehr leicht heben lassen. Um auch das Verhältniss der zu berechnenden Distanz ρ zu einer gegebenen Distanz ρ_2 zu bestimmen, würde die Formel:

$$\frac{\rho}{\rho_2}=\frac{sin(\varphi_2-\varphi_1)}{sin(v_2-v_1)}\cdot\frac{sin(v-v_1)}{sin(\varphi-\varphi_1)}\cdot\frac{r}{r_2}\quad\ldots\ldots(7)$$

zu gebrauchen sein, sobald φ bekannt ist.

Obgleich die Berechnung von Oertern auf die gewöhnliche Art, d. h. mit Benutzung von Ω, $\pi-\Omega$ und i, bequemer ist, so habe ich hier dieser Formeln doch Erwähnung thun wollen, weil ihre Anwendung auf die Bestimmung von Bahnen durch Versuche in einigen Fällen vortheilhaft sein kann.

Zur Bestimmung von Ω, $\pi-\Omega$ und i bieten sich verschiedene Wege dar. Einer derselben lässt die Berechnung aus drei Positionswinkeln z. B. φ, φ_1, φ_2 auf den Fall zurückführen, wo ausser diesen und dem Verhältnisse der drei Radien Vectoren, auch das der Distanzen bekannt ist, während hier zunächst die wahren Anomalien statt dessen gegeben sind. Die Anwendung der Formel (7) gibt das verlangte Verhältniss der Distanzen, und es hat dann keine Schwierigkeiten mehr, Ω und i unter Anwendung der Formeln (4) und (5) des oben erwähnten Aufsatzes zu berechnen. Endlich folgt $\pi-\Omega$ aus einer der Gleichungen:

$$\left.\begin{aligned}tang\,(\varphi-\Omega)&=\cos i\,tang\,(v+\pi-\Omega)\\ tang\,(\varphi_1-\Omega)&=\cos i\,tang\,(v_1+\pi-\Omega)\\ tang\,(\varphi_2-\Omega)&=\cos i\,tang\,(v_2+\pi-\Omega)\end{aligned}\right\}\quad\ldots\ldots(8)$$

Digitized by Google

Direct und bequemer führt der folgende Weg zur Bestimmung von Ω, $\pi-\Omega$ und i. Geht man von diesen Gleichungen (8) aus, indem man sie in einander dividirt, so ergiebt sich nach einer leichten Transformation:

$$\left.\begin{aligned} \sin(\varphi_1-\varphi)\sin(v_1+v+2(\pi-\Omega)) &= \sin(v_1-v)\sin(\varphi_1+\varphi-2\Omega)\\ \sin(\varphi_2-\varphi)\sin(v_2+v+2(\pi-\Omega)) &= \sin(v_2-v)\sin(\varphi_2+\varphi-2\Omega)\\ \sin(\varphi_2-\varphi_1)\sin(v_2+v_1+2(\pi-\Omega)) &= \sin(v_2-v_1)\cos(\varphi_2+\varphi_1-2\Omega)\end{aligned}\right\}\quad\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(9)$$

Addirt man diese Gleichungen, nachdem man die erste mit $\sin(\varphi_2-\varphi)\sin(\varphi_2-\varphi_1)\sin(v_1-v)$, die zweite mit $\sin(\varphi_1-\varphi)\sin(\varphi_2-\varphi_1)\sin(v_2-v)$, die dritte mit $\sin(\varphi_1-\varphi)\sin(\varphi_2-\varphi)\sin(v_2-v_1)$ multiplicirt hat, so wird $\pi-\Omega$ eliminirt, und man findet:

$$tang\,2\Omega = \frac{\frac{\sin(\varphi_1+\varphi)}{\sin(\varphi_1-\varphi)}\cdot\sin(v_1-v)^2-\frac{\sin(\varphi_2+\varphi)}{\sin(\varphi_2-\varphi)}\cdot\sin(v_2-v)^2+\frac{\sin(\varphi_2+\varphi_1)}{\sin(\varphi_2-\varphi_1)}\cdot\sin(v_2-v_1)^2}{\frac{\cos(\varphi_1+\varphi)}{\sin(\varphi_1-\varphi)}\cdot\sin(v_1-v)^2-\frac{\cos(\varphi_2+\varphi)}{\sin(\varphi_2-\varphi)}\cdot\sin(v_2-v)^2+\frac{\cos(\varphi_2+\varphi_1)}{\sin(\varphi_2-\varphi_1)}\cdot\sin(v_2-v_1)^2}\quad\ldots\ldots\ldots\ldots(10)$$

Alsdann wird sich $\pi-\Omega$ aus einer der Gleichungen (9) und endlich i aus (8) sich ergeben, wobei die Uebereinstimmung der aus verschiedenen Gleichungen abgeleiteten Werthe eine Prüfung der Rechnung gewährt.

Diese Art, die Elemente Ω, $\pi-\Omega$ und i zu bestimmen, hat die Unbequemlichkeit, dass etliche Werthe, welche man erhält, ausgeschieden werden müssen. Es sind die, welche auf einen negativen oder einen unmöglichen Werth von $\cos i$ führen. Bei Anwendung dieses Kriteriums bleiben noch zwei Auflösungen für Ω, von denen die eine dem aufsteigenden, die andere dem niedersteigenden Knoten entspricht.

Es erscheint zweckmässig, zum Schlusse die Anwendung der Methode an einem Beispiele zu erläutern; ich wähle dazu die Bestimmung der Bahn von ω Leonis aus sechs Positionswinkeln. Dieses eine Beispiel wird zu dem Zwecke ausreichen, da die Behandlung der übrigen Combinationen von Beobachtungen, wie man gesehen hat, nichts Besonderes darbietet. Da ich die Methode hier nur vorläufig in ihren wesentlichen Theilen gegeben habe, es jedoch meine Absicht ist, einige damit zusammenhängende Untersuchungen weiter zu verfolgen, so wird mir hoffentlich später die Gelegenheit nicht fehlen, noch andere Anwendungen derselben zu geben.

Die Beobachtungen von ω Leonis, welche ich zu Grunde lege, sind:

1782,87	$\varphi = 111°9'$
1825,21	$\varphi_1 = 154\ 2$
1832,19	$\varphi_2 = 167\ 8$
1835,81	$\varphi_3 = 178\ 53$
1848,25	$\varphi_4 = 338\ 22$
1853,79	$\varphi_5 = 352\ 8$

auf den Meridian von 1850 bezogen. Wenn man noch gar Nichts über die Elemente weiss, welchen Fall ich vorzugsweise im Auge habe, so wird man wahrscheinlich die erste Hypothese nahe, wie folgt, entwerfen:

$M_0 = 0°$ für die Epoche 1842,0, $\mu = 2°6$

da nach einer leichten Discussion der Beobachtungen die Bewegung, wenigstens scheinbar, gegen das Jahr 1842 die grösste gewesen ist, und es ausserdem scheint, dass man die mittlere Geschwindigkeit, mit welcher der Stern die Ergänzung des von 1782 bis 1853 zurückgelegten Weges zu einer vollen Revolution durchläuft, zwischen 1° und 2° enthalten sein werde. An dem angenommenen Werthe von M_0 wird im Verlaufe der Rechnung wenig geändert, während sich dabei für μ als Resultat der Werth 1°581, entsprechend einer Umlaufszeit von 227,77 Jahren, ergibt. Wenn trotz der Grösse dieser Verbesserung das ganze Verfahren noch seine volle Bequemlichkeit behält, so darf man um so sicherer auf guten Erfolg auch in andern Fällen rechnen.

Die zu erfüllenden Bedingungsgleichungen (1) werden in dieser Anwendung:

$$\begin{aligned}[1025] &= 0{,}2303\\ [1035] &= -0{,}2782\\ [1045] &= 0{,}7102\end{aligned}$$

Mit Hülfe des oben beschriebenen graphischen Verfahrens wird man in sehr kurzer Zeit einen Werth von e finden, welcher die erste dieser Gleichungen nahe befriedigt; ich finde dafür $e = 0{,}60$. Ich stelle hier einmal die sechs mittleren Anomalien, die auf graphischem Wege gefundenen excentrischen Anomalien und die daraus abzuleitenden wahren zusammen.

M	u	v
−153°14	−163°3	−171°42′
− 43,65	− 75,9	−115 53
− 25,51	− 51,5	− 89 50
− 16,09	− 35,3	− 66 58
+ 16,30	+ 35,7	+ 67 35
+ 30,65	+ 59,2	+ 98 54

Der Gleichung $[1025] = (1025)$ wird durch obigen Werth von e nahe Genüge geleistet, indem $[1025] = 0{,}2224$ wird. In Beziehung auf die beiden andern hat man

$$\begin{aligned}[1035] &= -0{,}3661\\ [1045] &= 0{,}8767\end{aligned}$$

Digitized by Google

Setzt man in der zweiten Hypothese:

$$M_0 = -3°0 \qquad \mu = 2°6$$

so wird wieder $e = 0{,}60$, wobei $[1023] = 0{,}2413$ und

$$[1035] = -0{,}2848$$
$$[1045] = 1{,}1256$$

wird. In der dritten Hypothese habe ich angenommen:

$$M_0 = 0° \qquad \mu = 3°0$$

Hier wird für $e = 0{,}56$ $[1023] = 0{,}2212$ und ferner:

$$[1035] = -0{,}4470$$
$$[1045] = 0{,}9117.$$

Zieht man aus diesen Hypothesen auf bekannte Weise verbesserte Werthe von M_0 und μ, so findet man dafür

$$M_0 = 1°2 \qquad \mu = 2°2.$$

Verbindet man hiermit den Werth von e, welcher sehr nahe gleich 0,65 mit Hülfe des graphischen Verfahrens sich ergibt, so wird jetzt nach einer scharfen Rechnung

$$[1023] = 0{,}2354$$
$$[1035] = 0{,}3189$$
$$[1045] = 0{,}7385$$

Der hierbei erreichte Grad von Annäherung erlaubt jetzt schon, für die weitere Verbesserung die Anwendung der Differentialformeln (6). Nachdem man darin für die Correctionen dv, dv_1, dv_2 u. s. w. diejenigen der Elemente substituirt hat, erhält man folgende Bedingungsgleichungen:

$$-0{,}5598\,dM_0 + 25{,}5957\,d\mu + 2{,}9286\,d\psi = -0°1656$$
$$-1{,}6583\,dM_0 + 43{,}4249\,d\mu + 5{,}3099\,d\psi = +1°3483$$
$$+1{,}6531\,dM_0 + 30{,}0904\,d\mu + 3{,}7406\,d\psi = +0°8129$$

wonach:

$$dM_0 = -0°141$$
$$d\mu = -0{,}522$$
$$d\psi = +4°478$$

also:

$$M_0 = 1°059$$
$$\mu = 1{,}678$$
$$\psi = 45°\ 1'$$

Bei diesen Werthen wird

$$[1023] = 0{,}2007$$
$$[1035] = -0{,}3382$$
$$[1045] = 0{,}7543.$$

Obgleich hier die Unterschiede gegen (1023), (1035) und (1045) wieder etwas grösser sind, wie in der vorigen Hypothese, so sind die Elemente doch, wie sich gleich zeigen wird, viel mehr genähert. Es kann dies auf den ersten Blick sonderbar scheinen, doch lässt eine nähere Betrachtung, auf die ich aber hier nicht eingehen will, leicht die Erklärung dazu finden.

Wendet man von Neuem die Differentialformeln an, so erhält man die Bedingungsgleichungen:

$$-0{,}7166\,dM_0 + 30{,}4807\,d\mu + 3{,}0183\,d\psi = 0°8805$$
$$-2{,}0101\,dM_0 + 53{,}4763\,d\mu + 5{,}4983\,d\psi = 1{,}8868$$
$$+2{,}1083\,dM_0 + 38{,}7310\,d\mu + 4{,}1071\,d\psi = 1{,}0969$$

welche aufgelöst geben:

$$dM_0 = -0°119$$
$$d\mu = -0{,}0970$$
$$d\psi = -1{,}244$$

Die Elemente selbst werden demnach jetzt:

$$M_0 = 0°941$$
$$\mu = 1{,}5810$$
$$\psi = 46°15'6$$

wobei

$$[1023] = 0{,}2270$$
$$[1035] = -0{,}2848$$
$$[1045] = 0{,}7157$$

Die hierbei noch übrig bleibenden Fehler entsprechen so geringen Fehlern in der Darstellung der Beobachtungen, dass jetzt gleich zu dem letzten Geschäft, der Berechnung der Elemente Ω, $\pi - \Omega$ und i übergegangen werden kann. Es wird aber nicht nöthig sein, diese Rechnung hier anzuführen. Man findet für diese Elemente nahe dieselben Werthe, welche drei von den sechs Daten man auch zu deren Bestimmung wählen mag; das folgende System ist das Mittel aus verschiedenen so erhaltenen Resultaten:

$$\Omega = 169°12'5$$
$$\pi - \Omega = 84°\ 9'5$$
$$i = 60°13'3$$

Das Ergebniss der Anwendung der Methode ist also überhaupt, in der gebräuchlichen Form geschrieben:

$$T \ldots\ldots 1841{,}405$$
$$\pi - \Omega \ldots\ldots 84°9'5$$
$$\Omega \ldots\ldots 169°12'5$$
$$i \ldots\ldots 60°13'3$$
$$e \ldots\ldots 0{,}72248$$
$$\text{Umlaufszeit} \ldots\ldots 227{,}77 \text{ Jahre}$$

dessen Uebereinstimmung mit den zu Grunde gelegten Beobachtungen man aus folgender Zusammenstellung sieht:

	Beob.	Rechn.
1782,87	111° 9′	111°15′
1825,21	154 2	154 3
1832,19	165 8	167 9
1835,81	178 53	178 55
1848,27	338 22	338 17
1853,79	352 8	352 3

In dem Anschlusse an sechs Positionswinkel ist ein im Allgemeinen sicheres Mittel gegeben, den Beobachtungen überhaupt Genüge zu leisten, wenigstens die Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate vorzubereiten und damit Al-

Digitized by Google

les zu thun, was zur Bestimmung der wahren Elemente in unserer Macht steht. Zur Empfehlung der Methode würde es überflüssig sein, wenn es möglich wäre, die hier bei der Anwendung auf einen einzelnen Fall gefundene Bahn als reell nachzuweisen. Doch wegen des Interesses, worauf die Bahnbestimmung von ω Leonis Anspruch machen kann, will ich noch Einiges über die gefundenen Elemente sagen. Die Umlaufszeit ist hier weit grösser, als nach den früheren Rechnungen, von denen übrigens keine mehr den Beobachtungen auch nur nahe entspricht. Die Bahn, welche *Mädler* aus bis zum Jahre 1847 angestellten Messungen bestimmt und in den Untersuchungen über Fixstern-Systeme veröffentlicht hat, gibt schon für 1853 den Positionswinkel um 20° zu gross; was aber die von mir in № 990 der A. N. gegebene Bahn anbelangt, so ist bei deren Bestimmung eine Beobachtung für die Epoche 1841,35 benutzt, welche, wie man jetzt sagen kann, verworfen werden muss; dasselbe Urtheil trifft zugleich die Elemente. Folgende Combination von Positionswinkeln:

1782,87	111°	9′
1804,09	131	3
1825,21	154	2
1836,29	179	17
1846,29	329	59
1854,79	355	37

führt auf eine Bahn von nahe eben so grosser Umlaufszeit, als die oben gefundene, und überhaupt nahe auf dieselben Elemente, wonach es wahrscheinlich wird, dass die letzteren nicht mehr viel von den wahren verschieden sind. Die Gefälligkeit des Herrn Staatsraths *Mädler* hat mich in den Stand gesetzt, für die Grundlage der Rechnung Beobachtungen bis zum Jahre 1855 zu benutzen, indem er seine Messungen der Jahre 1854 und 1855, welche im 13. Bande der Dorpater Beobachtungen noch nicht enthalten sind, mir brieflich mittheilte. Die Vergleichung der obigen Elemente mit den Jahresmitteln der beobachteten Positionswinkel ist, wenn man die ausserordentliche Schwierigkeit der Messungen dieses Objects bedenkt, befriedigend. Die Differenz Rechn.—Beob. zeigt sich zwar bei den Beobachtungen der letzten Jahre entschieden positiv; doch weiss man, dass das Kriterium des Zeichenwechsels bei engen Doppelsternen von beschränkter Zulässigkeit ist, was besonders gilt, wenn wie hier, eine grössere Gruppe von Messungen von einem einzelnen Beobachter angestellt sind. Von den Distanzen liegen eigentliche Messungen nur aus dem Jahre 1825 vor, dabei in geringer Zahl; die übrigen Angaben sind durchgehends Schätzungen, deren Vergleichung mit der Rechnung Nichts lehren kann. Deshalb beschränke ich mich darauf, zu zeigen, wie die Positionswinkel dargestellt werden:

	Rechn.	Beob.	Rechn.-Beob.	Beobachter
1782,87	111° 15′	111° 9′	+ 6′	*Herschel I.*
1804,09	130 14	131 3	— 49	———
1825,21	154 4	154 2	+ 2	*Struve*
1831,03	165 8	165 4	+ 4	*Dawes*
1832,25	167 18	163 28	+230	*Struve*
1833,29	170 5	172 52	—167	———
1835,33	177 5	178 21	— 76	———
1836,29	181 5	179 17	+108	———
1846,285	332 22	329 59	+143	*Mädler*
1847,237	336 41	338 27	—104	———
1848,331	340 42	337 3	+219	———
1851,238	348 19	342 30	+349	———
1852,301	350 28	350 2	+ 26	———
1853,260	352 13	346 30	+343	———
1854,307	353 57	351 55	+122	———
1855,277	355 26	359 18	—232	———

Die Positionswinkel sind, wie hier überhaupt, auf den Meridian von 1850.0 bezogen.

Es wird vielleicht nicht unnütz sein, eine Ephemeride von ω Leonis, von 1825 bis zum Jahre 1870 gehend, hier mit aufzuführen. Die Distanzen entsprechen dabei der Annahme 1″307 für die halbe grosse Axe; zur sicheren Bestimmung dieses Elementes scheinen mir aber die Messungen bis jetzt unzureichend. Ich fürchte nicht, dass die Angaben der Ephemeride, deren Zweck vorzüglich ist, verschiedene Reductionen zu erleichtern, der Unbefangenheit der Beobachter nachtheilig werden können.

Ephemeride für ω Leonis.

	Φ	ρ		Φ	ρ
1825,0	153°45′	0″793	1849,0	342°47′	0″564
26,0	155 16	0,774	50,0	345 29	0,608
27,0	156 51	0,753	51,0	347 49	0,650
28,0	158 32	0,731	52,0	349 54	0,687
29,0	160 20	0,706	53,0	351 46	0,762
30,0	162 16	0,679	54,0	353 28	0,755
31,0	164 22	0,650	55,0	355 2	0,786
32,0	166 41	0,617	56,0	356 29	0,814
33,0	169 16	0,582	57,0	357 50	0,840
34,0	172 12	0,542	58,0	359 7	0,865
35,0	175 39	0,498	59,0	0 20	0,888
36,0	179 46	0,450	60,0	1 28	0,909
37,0	184 56	0,398	61,0	2 34	0,929
38,0	191 44	0,342	62,0	3 38	0,948
39,0	201 15	0,285	63,0	4 38	0″966
40,0	215 25	0,231	64,0	5 37	0,983
41,0	236 47	0,191	65,0	6 34	0,999
.....	.....	.....	66,0	7 29	1,013
45,0	324 23	0,351	67,0	8 22	1,027
46,0	330 51	0,409	68,0	9 15	1,041
47,0	335 44	0,464	69,0	10 5	1,053
48,0	339 36	0,516	70,0	10 55	1,064

Göttingen 1858 Jan. 30. *W. Klinkerfues.*

Digitized by Google

Beobachtungen des Cometen I. 1858:

Auf der Kopenhagener Sternwarte, von Herrn Professor *d'Arrest*.

	M. Zt. Kopenh.	α ☄	δ ☄
Jan. 17	7h40m49s	9°46′ 2″4	+27°14′ 2″8
23	7 28 58	16 4 55,1	20 48 18,8
24	7 34 26	17 3 55,4	19 44 25,7

Bei den beiden letzten Beobachtungen war der Comet im hellen Mondschein zwar gross aber ausserordentlich schwach.

Auf der Wiener Sternwarte:

1858	Mittl. Zt. Wien	Sch. AR	l. f. p.	Sch. Decl.	l. f. p.	Vergl.	Beobachter
Febr. 2	8h5m15′6	1h43m20′74	8,526	+10°8′43″4	9,817	6	*Hornstein*

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1858,0: 1h44m30′24 +10°6′26″2 B.Z. 31; Str. Cat. 163 (4 Beobb.)

Starker Wind. Zittern des Fernrohrs.

Wien 1858 Febr. 4. *v. Littrow.*

Entdeckung eines Planeten.

Herr *Goldschmidt* theilte mir gestern die Nachricht mit, dass er am 4ten Februar einen neuen Planeten entdeckt habe, von dem er folgende genäherte Positionen erhalten:

1858 Febr. 4 10h55m Par. Z. α (52) = 10h47m 5s δ (52) = +12° 2′
" 6 8 55 " " 10 45 44 +12 16.

Beobachtung dieses Planeten auf der Altonaer Sternwarte:

1858 Febr. 9 13h24m30′2 m. Z. Alt. α (52) = 10h43m45′85 δ (52) = +12°35′28″0.

Altona 1858 Febr. 10. *P.*

Anzeige.

Es ist schon in den früheren Bänden dieser Nachrichten bemerkt, dass ohne ausdrückliche Bestellung und Vorausbezahlung keine Nummer eines neuen Bandes versandt wird. Die Herren Abonnenten, welche diese Blätter fortzusetzen wünschen, werden also ersucht, um Unterbrechungen zu vermeiden, baldmöglichst ihre Bestellungen einzusenden.

Man pränumerirt hier an Ort und Stelle mit 4 Thlr. 26 Sch. R.-M. und in Hamburg mit 8 ¾ Hamb. Courant, und von diesem Preise wird auch den Buchhandlungen und Postämtern kein Rabatt gegeben, die also nothwendig ihren Abnehmern höhere Preise berechnen müssen. Ueberhaupt sind alle in dieser Anzeige bemerkten Preise, Nettopreise.

Für die mit der Post versandten Exemplare findet, wegen des zu erlegenden Portos, eine kleine Erhöhung Statt, so dass der Preis für den Band sich stellt: für England auf 15 sh., für Frankreich auf 17¼ Frcs., für Nordamerika auf 4⅓ Dollar, für Italien und Holland auf 1½ Holl. Ducaten. — Einzelne Nummern werden nur zur Completirung, wenn sie vorräthig sind, à 4 ggr. abgelassen.

Inhalt.

(Zu Nr. 1125). Die Constanten der Sonnenfinsterniss am 14. und 15. März 1858, berechnet von Herrn *J. J. Astrand* 321. —
Ueber die Bahn des Cometen I. 1858, von Herrn Observator *Pape* 327. —
Schreiben des Herrn Dr. *Schjellerup* an den Herausgeber 331. —
Aus einem Schreiben des Herrn Professor *Wolfers* an den Herausgeber 331. —
Berichtigung der für die Sonnenfinsterniss 1858 Sept. 7, astr. Jahrb. pag. 205 und 206, mitgetheilten Angaben 333. —
Suite des Mesures micrométriques d'Etoiles doubles, faites par Mr. le Baron *Dembowski* 333. —
Comet I. 1858 335. —
(Zu Nr. 1126). Schreiben des Herrn Dr. *Fearnley*, Observators an der Sternwarte zu Christiania, an den Herausgeber 337. —
Beobachtungen auf der Sternwarte zu Christiania, von Herrn Dr. *Fearnley* 339. —
Neue Elemente und Ephemeride des Cometen I. 1858, nebst einigen Bemerkungen über seine Identität mit früheren Cometen, von Herrn Dr. *Bruhns* 345. —
Entdeckung eines Planeten. Schreiben des Herrn *Valz* an den Herausgeber 349. —
Observations of Thetis, Circe and Irene, made by *J. Ferguson* (communicated by Lieutenant *Maury*) 349. —
Neue elliptische Elemente des Cometen I. 1858, berechnet von Herrn Dr. *Bruhns* 351. —
Anzeige 351. —
(Zu Nr. 1127). Allgemeine Methode zur Berechnung von Doppelstern-Bahnen, von Herrn Dr. *Klinkerfues* 353. —
Beobachtungen des Cometen I. 1858: auf der Kopenhagener Sternwarte von Herrn Prof. *d'Arrest* 367. —
Anzeige 367. — auf der Wiener Sternwarte 367. —

Altona 1858. Februar 13.

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1128.

Observations of Virginia and the 47th Asteroid,

made with the Filar-micrometer of the Equatorial by *James Ferguson* (communicated by Lieutenant *Maury*).

(corrected for refraction)

Virginia.

1857	M. T. Wash.	No. of Comp.	Comp. star	Δα (50) − *	Δδ	α (50) apparent	δ
Oct. 29	9h 27m 50'7	6	340 Rümk. NF.	−0m 3'90	−19' 12"26	0h 43m 43'19	+1° 39' 15"04
"	9 46 35,8	5	*4	−0 28,22	+ 1 58,42	0 43 42,85	1 39 9,32
Nov. 2	9 16 43,6	8	Weisse 0,678	+3 12,00	− 7 17,02	0 42 41,22	1 27 38,93
3	10 5 48,1	10	"	+3 1,28	− 9 27,49	0 42 30,49	1 25 28,43
4	8 22 16,8	10	"	+2 52,17	−11 34,23	0 42 21,38	1 23 21,64
7	7 36 50,8	10	"	+2 34,94	−16 11,26	0 42 4,15	1 18 44,49
10	8 56 12,5	6	"	+2 34,04	−18 38,44	0 42 3,24	1 16 17,19
11	9 14 44,1	6	"	+2 37,57	−19 00,05	0 42 6,76	1 15 55,52
14	9 2 13,1	6	"	+2 59,96	−18 23,69	9 42 29,14	1 16 31,77
25	8 9 51,1	6	*4	+2 1,07	− 0 21,20	0 46 12,03	1 36 48,37
"	8 5 26,0	5	*5	−2 0,37	+ 5 11,10	0 46 12,03	1 36 48,51
Dech. 1	8 36 18,1	6	*6	−0 7,45	− 1 21,84		
"	"	6	*7	−0 56,06	+15 59,42	0 49 45,50	1 59 9,10
3	8 15 24,4	10	Weisse 0,902	−0 58,28	−10 54,37	0 51 8,51	2 8 10,41
7	8 14 48,8	6	" 912	+1 39,55	− 3 59,08	0 54 14,97	2 28 15,71
10	8 18 29,2	10	" 979	+0 42,93	+15 36,63	0 56 50,40	2 45 11,88
12	8 16 38,0	13	" 1048	−0 53,33	− 5 59,24	0 58 40,40	2 57 8,55
13	8 19 54,1	8	" 1048	+0 3,88	+ 0 19,71	0 59 37,60	3 3 27,43
15	8 13 23,2	16	" 1048	+2 1,17	+13 14,24	1 1 34,87	3 16 21,83
18	7 35 43,1	21	538 Rümk. NF.	+0 33,75	− 3 53,40	1 4 41,73	3 36 32,15
20	7 28 26,7	1	559 "	−0 31,80	+ 0 7,04	1 6 52,48	3 52 48,81
23	8 2 9,3	6	572 "	+0 55,85	− 5 12,72	1 10 18,38	4 13 9,95
"	9 1 13,1	9	572 "	+0 59,00	− 4 53,44	1 10 21,53	4 13 29,23
31	8 26 27,0	5	448 B.A.C.	−2 29,23	− 7 34,70	1 20 16,19	5 17 6,34
1858 Jan. 1	7 53 32,9	10	"	−1 12,23	+ 0 36,40	1 21 33,19	5 25 17,46
6	7 53 42,2	13	755 Rümk. NF.	+1 1,14	+ 6 12,26	1 28 20,82	+6 8 23,65

Adopted mean places for 1860,0 of Comparison Stars:

Star	Mag.	α	Authority	δ	Authority
340 Rümk. NF.	9	0h 43m 52'67	Rümker Cat.	+1° 59' 1"46	Rümker Cat.
Weisse 0,678	9	0 39 34,79	Y. 2	1 35 30,58	Y. 2
*4	9,5	0 44 16,62	Wash. Equat.	1 37 45,06	Wash. Equat.
*5	9,5	0 48 18,03	Y. 2	1 32 12,45	Y. 2
*7	9	0 50 47,21	Y. 1	1 43 44,80	Y. 1
Weisse 0,902	9	0 52 12,48	Weisse Cat.	2 19 39,61	Y. 1
" 912	9	0 52 41,14	" "	2 39 49,89	Y. 2
" 979	8	0 56 13,20	" "	2 30 11,26	Y. 2
" 1048	9	0 59 39,46	" "	3 2 42,47	Y. 3
538 Rümk. NF.	8,5	1 4 13,75	Rümker Cat.	3 41 1,97	Y. 2
559 "	8	1 7 30,06	" "	3 51 16,04	Y. 3
572 "	8	1 9 28,33	" "	4 18 56,79	Rümker Cat.
448 B.A.C.	5,5	1 22 51,05	" "	5 25 15,88	Y. 2
755 Rümk. NF.	8,5	1 27 25,58	" "	6 2 38,77	Y. 2

Digitized by Google

47th Asteroid.

1857	M.T. Wash.	No. of Comp.	Comp. star	(47) − * Δα	(47) − * Δδ	(47) apparent α	(47) apparent δ
Novb. 7	8h 28m 38'4	4	Weisse XXIII. 678	−0m 24'26	+4' 12"44	23h 33m 38'06	−2° 5' 35"36

Adopted mean places for 1860,0 of Weisse XXIII. 678

α = 23h 33m 19'68 Weisse Cat. δ = −2° 9' 9"16 Y. 2

The right ascensions and declinations marked Y. are determined from observations with the Mural made by Prof. *Yarnal.*

Aus einem Schreiben des Herrn *Goldschmidt* an den Herausgeber.

In Beziehung auf mein Schreiben vom 7ten d.M. bin ich so frei, Ihnen die ferneren Beobachtungen des 52sten Planeten zu überreichen. Zu meiner Beobachtung vom 6ten ist der Unterschied der AR zwischen dem Katal. der Berliner Karte und dem Katal. von Lalande + 0'48 hinzuzufügen, wo alsdann meine Beobachtung genau mit der der Sternwarte übereinstimmt:

(52) 6 Febr. 8h 55m m.Z. AR 10h 45m 44'48 +12° 15' 58"

(52) 7 Febr. 11 38 30 " AR 10 42 3,25 +12 21 38

Scheinb. Ort des Vergleichsterns Lalande 20951

* AR 10h 46m 0'48 Decl. +12° 18' 42" 5 Febr. 1858. f. den 5 Febr. voraus berechnet.

(52) 8 Febr. 11h 4m 30s m.Z. AR 10h 44m 27'58 +12° 28' 11"

(52) 9 Febr. 10 55 0 " AR 10 43 50,46 +12 35 49

Scheinb. Ort des Vergleichsterns 20876 Lalande

* AR 10h 43m 42'46 +12° 20' 8"

Der Planet gleicht einem Sterne zehnter Grösse.

α(52) = α* −16" δ(52) = δ* − 2'40" v. 6 Febr. (1 Vergl.)

α(52) = α* −56,35 δ(52) = δ* + 2 57 " 7 " (8 ")

α(52) = α* +45,12 δ(52) = δ* + 8 3 " 8 " (6 ")

α(52) = α* + 8,0 δ(52) = δ* + 15 41 " 9 " (4 ")

Paris 1858 Febr. 11.

Hermann Goldschmidt.

D'Arrest's Periodischer Comet.

Ueber die Wiederauffindung dieses Cometen am Cap der guten Hoffnung ist mir folgende Mittheilung von der Pariser Sternwarte zugekommen:

Lettre de Mr. *Maclear* à Mr. *Yvon Villarceau.*

Après avoir désespéré de retrouver la comète je l'ai découverte le 4 Décembre courant sans trop de difficulté.

L'image est celle d'une nébuleuse circulaire évanescente et plus brillante au centre que vers les bords. Votre éphéméride relative à $\delta N = 0^a$ est celle, qui se rapproche le plus de la route suivie par la comète.

(Nota.) L'éphéméride à laquelle Mr. *Maclear* fait ici allusion est celle que Mr. *Yvon Villarceau* avait envoyé aux astronomes pour faciliter la recherche de la comète.

P.

Ephemeride des Cometen I. 1858.

Herr Dr. *Bruhns* hat nach neuern Elementen für die Dauer der ganzen Erscheinung des Cometen eine genaue Ephemeride gerechnet, von der hier zum ferneren Aufsuchen des Cometen vorläufig ein Auszug gegeben ist.

P.

1858	α ☄	δ ☄	log Δ	1858	α ☄	δ ☄	log Δ
Febr. 21	41° 34'6	− 7° 12'2	9,9478	März 9	52° 27'6	−18° 26'8	9,9989
25	44 35,5	10 19,1	9,9609	13	55 54,6	20 47,5	0,0107
März 1	47 31,0	13 13,4	9,9739	17	57 57,9	22 58,8	0,0218
5	50 21,8	15 55,8	9,9866	21	61 23,6	25 0,5	0,0323

Digitized by Google

Ueber veränderliche Sterne, von Herrn *J. F. Julius Schmidt*.

III.

Ueber die Lichtänderung von λ Tauri.

Nicht früher als durch den Aufsatz des Herrn Dr. *Winnecke* in № 1121 der A. N. habe ich Kunde von der Veränderlichkeit dieses in der That sehr bemerkenswerthen Sterns erhalten. Ich habe die nächste Gelegenheit benutzt, um ein Minimum zu beobachten, und meine ältern Tagebücher seit dem Jahre 1842 nachgesehen, um etwaige brauchbare Notizen aufzufinden. Als ich am 4ten Januar d. J. Nachts vergebens auf die Lichtabnahme des Sterns gewartet hatte, bemerkte ich, dass in dem erwähnten Aufsatze p. 259 einige Zahlen durch Druck- oder Schreibfehler entstellt sind. Ein- und zwanzig Perioden sind = 83, nicht gleich 73 Tagen, und, ausgehend von Octbr. 19,50 trifft nicht auf Dec. 27, sondern auf die Nacht des 29sten Dec. ein Minimum, ferner auf 1858 Jan. 2 und Jan. 6. Das Letzte habe ich bei vollkommen heiterem Himmel beobachtet, habe aber meinen Zweck dennoch nicht erreicht, weil der Stern nach Mitternacht zu tief ging, und weil die bis 14½ Uhr fortgesetzten Vergleichungen zuletzt unsicher wurden. Zuerst mussten ausgelassen werden die Vergleichsterne γ Ceti und ξ o Tauri, dann ν und γ Tauri, weil zuletzt λ senkrecht unter γ, und dem nahen Horizonte um einige Grade näher stand, und endlich hatte ich nur noch den helleren der mit π Orionis bezeichneten Sterne, der nur wenig höher als λ Tauri gegen Ende der Beobachtungen blieb. Gegen 9½ Uhr schien die Lichtabnahme zu beginnen, und schien um $14^h 18^m$ kaum beendet zu sein. Betrachte ich blos die Vergleichungen von λ und ν, welche um $13^h 40^m$ aufhörten, so ist zwar das Minimum gegen 13^h angedeutet, doch muss man nach den Vergleichungen von λ mit γ und π schliessen, dass es kaum vor $14^h 10^m$ m. Ol. Zt. eingetreten sei. Jedenfalls will ich diese Beobachtung nicht als eine sichere ausgeben, da die zu grosse Nähe der Sterne am westlichen Horizonte auch dann das Resultat zweifelhaft erscheinen lassen würde, wenn das Minimum wirklich schon um 13^h stattgefunden hätte.

Meine älteren Beobachtungen über λ Tauri, den ich nie besonders beachtet, und den ich nie als veränderlich erkannt hatte, enthalten verschiedene Angaben, deren Mittheilung mir für die Kenntniss der Periode von einigem Interesse zu sein scheint. Die erste Vergleichung machte ich auf Hohenfelde bei Hamburg den 11. Dec. 1843 Abends 8^h, und die Stelle des Tagebuchs lautet:

„λ Tauri wenig > ξ Tauri; λ = oder > γ Ceti;"

hiernach kann man mit Sicherheit schliessen, dass der Stern damals seine gewöhnliche Helligkeit hatte, dass also damals kein schwaches Licht stattfand. Unter den wenig zusammenhängenden Beobachtungen der späteren Jahre sind nun einige, welche mit genügender Sicherheit auf Minima hindeuten, wenn ich dabei auf den Umstand Rücksicht nehme, dass ich vor dem Jahre 1845 einen gewissen Lichtunterschied zweier Sterne durch eine grössere Zahl von Stufen ausdrückte, als gegenwärtig. Diese Beobachtungen sind die folgenden:

1844 (Hamburg)	Januar 21.	$8^h 0$	ν = oder > λ, wodurch die Nähe eines Minimum bezeichnet wird.
1844	———	Nov. 14.	$6^h 5$ λ < o zweifelhaft.
1844	———	Dec. 2	9,5 λ—2,5 o ebenfalls ein Minimum angedeutet.
1845	———	Nov. 3	4,5 λ—3,0 o " "
1845	Eutin	Nov. 23	17,5 λ 4γ statt wie sonst in jenen Jahren gewöhnlich λ 7γ oder λ 8γ. Ferner λ 3μ statt λ 7μ.
1846	Bonn	Febr. 6	$6^h 5$ λ 3,0γ } statt sonst λ 7 bis 8γ
1846	———	Febr. 10	6,5 λ 2,5γ }
1848	———	Jan. 7	7,6 λ 2,5μ zweifelhaft.
1849	———	Oct. 24	14,0 λ 2,0γ.

Um diese Angaben beiläufig zu prüfen, habe ich die gewiss schon sehr genäherte Periode = $3^T 953$ benutzt, und von einem Datum zu dem andern gerechnet, wobei sich Folgendes ergab:

Wird ausgegangen von 1844 Jan. 21,44. so findet man ein Minimum Dec. 2,56, welches durch die obige Beobachtung wohl bestätigt wird, während sich ein Minimum am 14ten Nov. als unstatthaft erweist. Geht man aus von 1845 Nov. 3,17, so trifft ein anderes auf Nov. 22,93, also auf den Mittag des 23sten Nov., wodurch sowohl die Beobachtung des 3ten als die des 23sten November an Gewicht gewinnt, indem an beiden Tagen schwache Lichtstufen von λ Tauri geschätzt wurden. Rechnet man jetzt vorwärts von 1845 Nov. 23,52 beginnend, so findet man die beiden Minima 1846 Febr. 6,63 und Febr. 10,58, welche durchaus mit den sehr schwachen Lichtstufen an diesen beiden Tagen harmoniren, und fast genau um die Dauer einer Periode von einander entfernt liegen. Die Vergleichungen dieser Tage stehen so:

Bonn 1846	Jan. 1.	$8^h 2$	λ 7,0γ
	2.	9,7	7,0
	3.	8,7	7,0
	4.	8,2	7,0
	5.	10,0	7,0
	31.	7,0	4,4
Febr.	6.	6,5	3,0
	10.	6,5	2,5
	21.	10,0	4,0

Digitized by Google

Wähle ich dagegen 1846 Febr. 10,25 und 1849 Oct. 24,58 als Ausgangspunkte, so zeigt sich, dass 1848 Jan. 7 nicht wohl ein Minimum stattgefunden haben könne. Verbinde ich versuchsweis die angenommenen Minima von 1844 Jan. 21 und 1846 Febr. 6 mit dem von 1858 Jan. 6, und nehme an, dass resp. 1290 und 1101 Perioden verflossen seien, so findet sich die Dauer der Periode $= 3^{T}95279$

und 3,95313

Mittel = 3,95296.

Die nächste Gelegenheit, den Stern bei theilweis heiterem Himmel in seinem verringerten Lichte beobachten zu können, bot sich dar am 22sten Januar 1858. Viel Schneegestöber hinderte oftmals die Vergleichungen, während zu andern Zeiten, in den Zwischenräumen des Gewölks, die grösste Reinheit der Luft herrschte. Die sehr beträchtliche Abnahme des Lichtes fand ziemlich rasch statt; allein in seiner geringsten Helligkeit, etwa $\lambda = \gamma$ und $\lambda - 5\pi$ Orionis, verweilte der Stern so lange, dass ich selbst um Mitternacht noch nicht wusste, ob das Minimum vorüber sei, zu einer Zeit, als sich der Stern mit seinem Nachbarn schon so weit gegen den westlichen Horizont gesenkt hatte, dass die von dem nahen Monde beleuchteten Dünste und Schneenebel den Beobachtungen ein Ende machten. Nehme ich indessen auf die letzten Beobachtungen zwischen 11^h u. 12^h nur beiläufig Rücksicht, und halte mich mehr an die frühern Vergleichungen, so geben mir die Curven folgende Resultate.

Minimum von λ Tauri am 22. Jan. 1858

$= 10^h 25^m$ aus Vergl. mit γ Tauri

10 0 „ „ „ ν „

9 35 „ „ „ ξ „

10 37 „ „ „ π Orionis

Mittel $= 10^h\ 9^m$ m. Ol. Zt.

Dieses Rtsultat halte ich für unsicher, und gebe es nur, weil es in Vergleichung mit meiner Beobachtung in der Nacht des 6ten Januar nahezu die angenommene Periode, wenn auch nur zufällig, bestätigt. Zwischen Jan. 6 $14^h 18^m$ und Jan. 22 $10^h 9^m$ verflossen 4 Perioden, jede $= 3^{T}9567$.

Olmütz 1858 Jan. 24.

J. F. Julius Schmidt.

Literarische Anzeige.

Tables de la Lune, construites d'après le principe Newtonien de la gravitation universelle, par *P. A. Hansen*, Directeur de l'Observatoire ducal de Gotha. Londres 1857.

Herr Professor *Hansen*, der durch seine Untersuchungen über die Theorie der Störungen die Wissenschaft in einem so hohen Grade gefördert hat, liefert in dem vorliegenden Werke eine Anwendung seiner Theorie, die in mehrfacher Hinsicht wichtig und interessant ist. Wegen der Grösse und der grossen Anzahl der Störungsglieder in der Mondbewegung ist die Untersuchung derselben vorzüglich geeignet, sowohl die Vorzüge der angewandten Methode hervortreten zu lassen, als auch darüber zu entscheiden, in wie weit das Newton'sche Anziehungsgesetz zur Darstellung der Bewegung eines Himmelskörpers ausreichend ist.

Euler stellte sich bei seinen Untersuchungen über die Theorie des Mondes bereits die Aufgabe alle Störungsglieder, mit Ausnahme derjenigen, welche die Bewegung der Knoten und der Absiden bestimmen, theoretisch zu entwickeln, allein, so weit er diese Theorie auch gefördert hat, so überzeugte man sich doch bald, dass sie den gestellten Anforderungen nicht genüge. *Tobias Mayer*, der die Theorie nicht unwesentlich noch vervollkommnete, leitete aus derselben vorzugsweise die Form der Störungsglieder ab, bestimmte aber die Coefficienten derselben nur so weit theoretisch, als es mit Sicherheit geschehen konnte, und berichtigte die übrigen mit Hülfe von Beobachtungen. Er fügte noch einige Ungleichheiten hinzu, welche aus Beobachtungen folgten, deren Vorhandensein aber die Theorie der Schwere ihm noch nicht zu erkennen gegeben hatte. *Mason* und später *Bürg* verbesserten die Mondtafeln durch schärfere Bestimmung der Bahn-Elemente und durch Hinzufügung mehrerer Störungsglieder, welche die Theorie ergeben hatte. Sie bestimmten aber, wie *Tobias Mayer*, die meisten Coefficienten aus Beobachtungen.

Viel näher als seine Vorgänger kam *Laplace* dem von *Euler* erstrebten Ziele. Er bestimmte nicht nur die Coefficienten der früher gefundenen Störungsglieder theoretisch schärfer, sondern entwickelte auch viele neue Glieder. Unter diesen bot dasjenige, welches von der Abplattung der Erde abhängt, ein besonderes Interesse dar, weil es, indem sein Coefficient aus Mondbeobachtungen abgeleitet werden konnte, zu einer neuen Bestimmung jenes Elements des Erdsphäroids diente. Das grösste Verdienst um die Mondtheorie erwarb dieser grosse Geometer sich jedoch durch die Auffindung der Säcularänderung der mittlern Bewegung des Mondes, deren Vorhandensein die Vergleichung älterer Beobachtungen mit den neuen bereits angedeutet hatte. Dadurch wurde einer der wichtigsten Zweifel gehoben, welcher gegen die

Digitized by Google

Zulänglichkeit des *Newton*'schen Attractions-Gesetzes entstanden war, und ausserdem die unveränderte Dauer der Rotationszeit der Erde seit Hipparch's Zeiten nachgewiesen.

Laplace bestimmte aus seiner Theorie die Coefficienten sämmtlicher von ihm entwickelter Störungsglieder, mit Ausnahme derjenigen, die von der Parallaxe der Sonne und der Abplattung der Erde abhängen, sowie der mittlern Bewegungen der Knoten und Absiden, von denen er urtheilte dass sie immer am genauesten durch Beobachtungen würden ermittelt werden.

Diese theoretischen Untersuchungen von *Laplace* wurden von *Burckhardt* für die Construction seiner Mondtafeln benutzt. Dadurch und durch eine genauere Bestimmung der Elemente der Mondbahn mit Hülfe der *Bradley*'schen Beobachtungen, welche *Bürg* zur Zeit der Anfertigung seiner Tafeln noch nicht zugänglich waren, erlangten *Burckhardt*'s Tafeln einen höhern Grad von Genauigkeit als die letztern. Auf Veranlassung des Bureau des Longitudes wurden 166 auf den Sternwarten zu Greenwich und Paris, in dem Zeitraum vom 19ten Juni 1802 bis zum 24sten Juni 1807, angestellte Beobachtungen mit beiden Tafeln verglichen. Nach dieser Vergleichung ist der mittlere Fehler, welcher einer Abweichung der Tafeln von den Beobachtungen entspricht:

	in Länge	in Declination
nach *Burckhardt*	5″27	5,83
» *Bürg*	6,53	6,37

Der Fehler der *Burckhardt*'schen Tafeln ist jedoch in spätern Jahren beträchtlich grösser geworden und betrug zur Zeit der totalen Sonnenfinsterniss am 28sten Juli 1851, 29 Secunden.

Ausser der grössern Genauigkeit haben *Burckhardt*'s Tafeln vor den früheren noch den Vorzug, dass sie, in Folge der gewählten Darstellungsart, bequemer für den Gebrauch sind. Mit Ausnahme von Evection, Mittelpunctsgleichung, Variation und Reduction sind die Argumente aller Tafeln von ihm in mittlere verwandelt, wodurch die Bildung der Argumente sehr vereinfacht und die bis dahin erforderlich gewesene vorläufige Berechnung des Sonnenorts vermieden wurde.

Auf *Laplace*'s Antrag wurde von der Pariser Akademie der Wissenschaften, im Jahre 1820, die Preisaufgabe gestellt, Mondtafeln anzufertigen, welche sich allein auf die Theorie gründen, und dieselbe Genauigkeit haben, wie diejenigen, welchen eine Verbindung der Theorie mit Beobachtungen zu Grunde lag. In Folge dieser Anregung wurde die Mondtheorie von *Damoiseau*, und vorzüglich von *Plana* sehr vervollkommnet. *Damoiseau* lieferte, sowohl für die Decimal- als auch für die Sexagesimal-Eintheilung des Kreises, Tafeln, welche auf seine Theorie gegründet sind. Nach den letztern sind die *Schumacher*'schen Mondephemeriden für die Jahre 1833 bis 1835 berechnet. Herr *Lamont* verglich damit seine im Jahre 1833 auf der Sternwarte bei München angestellten Meridianbeobachtungen des Mondes. Diese Vergleichungen ergeben:

aus 48 Beobachtungen, mittl. Fehler $\Delta\alpha\cos\delta$, $= 6''34$.
» 42 » » » $\Delta\delta$ $= 4{,}49$.

Hiernach waren die *Damoiseau*'schen Tafeln im Jahre 1833 kaum genauer, als die *Burckhardt*'schen zur Zeit ihrer Erscheinung. Am 28sten Juli 1851, als der Fehler der letztern, wie vorhin erwähnt, auf 29 Secunden gestiegen war, wichen sie jedoch nur 9 Secunden ab.

Plana entwickelte die Coefficienten der Störungsglieder in Reihen nach den Potenzen der Excentricität etc. der Mondbahn viel weiter als seine Vorgänger, und seine Arbeit gehört ohne Frage zu den werthvollsten, welche bis jetzt über die Theorie der Mondbewegung geliefert sind. Allein da bei solchen Reihenentwickelungen es doch immer zweifelhaft bleibt, ob die vernachlässigten Glieder nicht vielleicht in Folge grosser Coefficienten noch einen beträchtlichen Werth haben, so wandte *Hansen* zur Bestimmung der Störungen ein Verfahren an, bei welchem dieser Zweifel nicht stattfindet und durch welches jeder Störungs-Coefficient bis auf eine im Beginne der Rechnung festgestellte numerische Gränze sicher bestimmt wird. *Hansen*'s Methode hat vor den früheren ausserdem noch den Vorzug, dass sie für die Erlangung einer gleichen Schärfe in dem Gesammtbetrage der Störungen, die Berechnung einer geringern Anzahl von Gliedern erfordert und dass sie mehrere strenge Bedingungsgleichungen darbietet, durch welche die Richtigkeit der numerischen Rechnungen geprüft werden kann.

Herr Professor *Hansen* entwickelte nach seiner Methode die von der Wirkung der Sonne herrührenden Störungsglieder für den Mond so vollständig, dass er sicher sein konnte alles, bis zu der im Voraus festgestellten Genauigkeit (von 0″02), scharf bestimmt zu haben. In Betreff des Theils der Störungen, der eine Folge der Anziehungskräfte der Planeten ist, war *Hansen* anfänglich der Meinung, ihre Entwickelung sei so einfach, dass die von *Laplace* und *Damoiseau* darüber ausgeführten Untersuchungen ungeändert benutzt werden könnten. Es zeigte sich jedoch, dass auch hier noch wesentliche Lücken auszufüllen waren.

Unter Herrn *Airy*'s Leitung wurden alle in dem Zeitraum von 1750 bis 1830 auf der Greenwicher Sternwarte angestellten Meridianbeobachtungen des Mondes reducirt und mit *Plana*'s Theorie verglichen. Die Unterschiede betrugen, als sie zu Mittelwerthen, die einzeln einen Zeitraum von 4 bis 10 Jahren umfassten, vereinigt waren, im Maximum noch 4″6 und deuteten durch ihren regelmässigen Gang auf bis-

Digitized by Google

her unbeachtet gebliebene Störungsglieder von langer Periode hin. *Hansen* wurde hierdurch veranlasst, die durch die Anziehung der Planeten bewirkten Störungen zu untersuchen und fand in der That zwei Glieder von längerer Periode, die eine Folge der Anziehung der Venus sind und durch deren Berücksichtigung die erwähnten Unterschiede zwischen Rechnung und Beobachtung sich zum grössten Theile wegschaffen liessen. Der frühern Ansicht des Herrn Professors *Hansen* über die durch die Planeten erzeugten Störungen entgegen, fand sich dass eine scharfe Bestimmung der Coefficienten dieser Glieder auf theoretischem Wege, der schwerste Gegenstand war, der sich in der Theorie der Mondbewegung dargeboten hatte.

Die erwähnten, unter Herrn *Airy*'s Leitung ausgeführten Reductionen und Vergleichungen sind von so wichtigen Folgen für die Verbesserung der Mondtheorie gewesen, dass es gestattet sein möge, hier noch ein wenig ausführlicher darüber zu referiren.

Airy verglich die aus den Greenwicher Beobachtungen abgeleiteten Längen und ekliptischen Polar-Distanzen des Mondes mit Oertern die nach *Plana*'s Störungsgleichungen und *Damoiseau*'s Elementen der Mondbahn und mittlern Bewegung berechnet waren. Aus diesen Vergleichungen ermittelte er neue Werthe der Elemente der Mondbahn, der Constante der Parallaxe, der mittleren Bewegungen der Knoten und Absiden, der Coefficienten von Variation, Evection und jährlicher Gleichung, so wie der Coefficienten der Störungsglieder, die von der Parallaxe der Sonne und der Abplattung der Erde abhängen. Dieselbe Untersuchung führte Herrn *Airy* auf einige kleine Störungsglieder, welche die Theorie bis dahin noch nicht gegeben hatte.

Der erste Band der „Reduction of the Moon, made at the Royal Observatory, Greenwich, from 1750 to 1830, computed under the superintendence of *Airy*" enthält eine Reihe von Tafeln, die *Airy* für seine Discussionen benutzt hat und aus denen man, in Verbindung mit *Damoiseau*'s Mondtafeln, den Mondort so erhält, als wenn er nach *Plana*'s Störungstheorie und den Bahn-Elementen und mittlern Bewegungen der Knoten und Absiden, wie sie von *Damoiseau* bestimmt sind, berechnet wäre. Nur einige kleine Glieder bei *Plana*, deren Coefficienten 0″2 nicht übersteigen, hat *Airy* unberücksichtigt gelassen.

Die Resultate der letzten bis hierher für die Vervollkommnung der Kenntniss der Mondbewegung veröffentlichten Untersuchungen sind im folgenden Werke vereinigt:

Tables of the Moon, constructed from *Plana*'s Theorie, with *Airy*'s and *Longstreth*'s Corrections, *Hansen*'s two inequalities of long period arising from the action of Venus, and *Hansen*'s values of the secular variations of the mean motion and of the motion of the Perigee. Arranged in a form designed by Professor *Benjamin Peirce* under the superintendence of *Charles Henry Davis* and published under the authority of *John P. Kennedy*. Washington 1853.

Diesen Tafeln liegen, wie es auch der Titel andeutet, zu Grunde: 1) *Airy*'s aus der vorhin erwähnten Untersuchung hervorgegangene Elemente der Mondbahn und der mittleren Bewegungen der Knoten und Absiden; 2) *Plana*'s Störungsgleichungen, unter Berücksichtigung der von *Airy* gefundenen Verbesserungen einiger derselben; 3) die von *Airy* gefundenen empirischen Störungsgleichungen; 4) die von *Hansen* in №597 der Astronomischen Nachrichten gegebenen, von der Anziehung der Venus abhängigen Störungsglieder und die Säcularänderungen der mittlern Bewegung und des Perigäums des Mondes; 5) die kleinen empirischen von *Longstreth* gefundenen Verbesserungen einiger Störungsglieder *Plana*'s.

Dieses letzte Werk scheint nur aus dem Wunsche hervorgegangen zu sein, vor der gänzlichen Beendigung der *Hansen*'schen Arbeiten über den Mond, dem dringend gewordenen Bedürfnisse nach Mondtafeln, deren Genauigkeit dem neuern Zustande der Astronomie entspräche, so weit es sich damals ausführen liess, abzuhelfen.

Kehren wir jetzt zu Herrn Professor *Hansen*'s Untersuchungen zurück. Nachdem die durch die Anziehung der Venus erzeugten Störungsglieder von langer Periode aufgefunden waren, entwickelte dieser berühmte Astronom auch die übrigen durch die mehr oder weniger directen Anziehungen der Planeten erzeugten Störungen in einer Vollständigkeit, dass kein erhebliches Glied unentdeckt geblieben sein wird. Auch die von *Airy* aus Beobachtungen abgeleiteten neuen Ungleichheiten wurden durch diese Theorie nachgewiesen. Er bestimmte die Coefficienten dieser wie aller übrigen Störungsglieder, mit alleiniger Ausnahme derjenigen, die nur aus Beobachtungen gefolgert werden können, theoretisch, und hat die Ueberzeugung dass alle auf 0″2 genau, die meisten noch genauer bestimmt sind.

Von den vielen neuen Resultaten, zu welchen *Hansen*'s Forschungen, ausser den bereits erwähnten, geführt haben, verdient die Entdeckung, dass der Schwerpunct des Mondes nicht mit dem Mittelpunct der Oberfläche desselben zusammenfällt, noch besonders hervorgehoben zu werden. Nach *Hansen* beträgt der Abstand dieser beiden Punkte von einander etwa 8 geographische Meilen; um soviel ist nämlich der Schwerpunct weiter von uns entfert, als der Mittelpunct. Aus diesem Abstande geht eine Vergrösserung des Coefficienten der Evection von 0″69 hervor. Die übrigen Coefficienten der Störungsglieder der mittlern Länge sind in demselben Verhältniss zu vergrössern.

Digitized by Google

Die mittlern Bewegungen der Knoten und Absiden hätten aus *Hansen*'s Theorie auch in aller Schärfe abgeleitet werden können; allein die Anzahl der zu berechnenden Glieder wäre so gross und die Arbeit daher so mühsam geworden, dass *Hansen* es vorgezogen hat, sie aus Beobachtungen zu bestimmen. Er benutzte dazu die Meridianbeobachtungen in Greenwich von 1750 bis zur neuesten Zeit, nach *Airy*'s Reductionen und Dorpater Meridianbeobachtungen. Zur Ermittelung der Elemente der Mondbahn wandte er die neuern in Greenwich und Dorpat angestellten Meridianbeobachtungen an. Herr Prof. *Hansen* hat demnach für seine Mondtafeln kein Rechnungselement benutzt, welches er nicht selbst aus seiner Theorie oder aus Beobachtungen hergeleitet hat.

Um die Genauigkeit seiner Mondtafeln zu prüfen, verglich *Hansen* mit ihnen sowohl neuere als ältere Meridianbeobachtungen. Die erstern nahm er ohne Auswahl aus den Greenwicher Beobachtungen, die zwischen dem 8ten März 1824 und dem 27sten September 1850 angestellt sind.

Aus 139 Beobachtungen folgt der mittl. Fehler, welcher $\Delta\alpha\cos\delta$ entspricht, $= 2''62$,
" 157 " " " " " " $\Delta\delta$ " $= 2,10$.

Diese Fehler sind nur wenig grösser, als die mittlern Fehler der an denselben Instrumenten angestellten Fixsternbeobachtungen und können, da der Mond sich nicht so scharf observiren lässt wie ein Stern, allein den Beobachtungen zugeschrieben werden. Vergleicht man diese Fehler mit den vorhin gegebenen Fehlern der Tafeln von *Burckhardt* und *Damoiseau*, so ersieht man wie sehr viel genauer die *Hansen*'schen Mondtafeln gegenwärtig sind, als jene um die Zeit ihrer Erscheinung.

Die *Bradley*'schen Beobachtungen werden eben so befriedigend dargestellt. *Hansen* wählte zur Vergleichung eine Anzahl von Beobachtungen, die zwischen dem 24sten October 1751 und dem 14ten Mai 1753 liegen, und fand:

aus 62 Beobachtungen den mittl. Fehler entsprechend $\Delta\alpha\cos\delta$, $= 3''78$,
" 57 " " " " " " $\Delta\delta$ $= 5,79$.

Diese Abweichungen können gleichfalls den Beobachtungen allein zugeschrieben werden, wenn man berücksichtigt, dass die Declinationen noch mit dem eisernen Quadranten von *Graham* angestellt sind, den *Bessel*, nach einer sorgfältigen Untersuchung, zu mangelhaft befand, um die damit angestellten Beobachtungen für seine Fundamente benutzen zu können.

Aus den mitgetheilten Vergleichungen geht hervor, dass die *Hansen*'schen Mondtafeln, so weit die dafür benutzten Meridianbeobachtungen reichen, die Beobachtungen mit einer Genauigkeit darstellen, die nichts zu wünschen übrig lässt. Es war nun um so mehr von Interesse, auch noch zu untersuchen, wie weit die Nachrichten, welche von einigen im Alterthume wahrgenommenen Sonnenfinsternissen auf uns gekommen sind, mit denselben Tafeln übereinstimmen, da *Hansen* bei der Ermittelung der elliptischen Elemente und der Knoten- und Absiden-Bewegungen gar keine Finsternisse, weder alte noch neue, zu Grunde gelegt hat. Eine solche Untersuchung hat der berühmte Director der Greenw. Sternwarte ausgeführt und das Resultat derselben in den Philosophical Transactions für 1857 mitgetheilt. Die von ihm discutirten Finsternisse sind die des Agathokles, von Larissa, des Thales und von Stickiastat.

Die erste dieser Finsternisse ereignete sich auf dem Wege den Agathokles mit seiner Flotte von Syrakus nach Afrika zurücklegte, am zweiten Tage nach der Abfahrt, am 15ten August des Jahres 310 v. Chr. G. Die Verfinsterung wurde nach Diodors Bericht so stark, dass der Tag den Anschein der Nacht erhielt und überall am Himmel Sterne gesehen wurden. Es ist hiernach wohl als gewiss anzunehmen, dass die Finsterniss total gewesen. In Betreff des Beobachtungsortes war es zweifelhaft, ob Agathokles den kürzeren Weg südlich von Syrakus eingeschlagen, oder ob er zu Anfange nördlich um Sicilien gesegelt sei. — Nach *Hansen*'s Mondtafeln musste am zweiten Tage nach der Abfahrt eine totale Sonnenfinsterniss eintreten, wenn der südliche Weg genommen worden.

Wichtiger, als die so eben erwähnte Finsterniss, bei welcher der Ort der Wahrnehmung auf 1½ Breitengrade zweifelhaft sein konnte, dürfte für die Prüfung der Mondtafeln die Finsterniss zu Larissa sein, da die Lage dieses Beobachtungsortes (des heutigen Nimrod) sich mit Sicherheit angeben lässt. —

Xenophon berichtet in seiner Anabasis, der König von Persien habe, als er den Medern die Herrschaft entrissen, die Stadt Larissa längere Zeit vergeblich belagert. Dann habe die Sonne, von einer Wolke bedeckt, nicht geschienen. Durch dieses Ereigniss seien die Einwohner entmuthigt und die Stadt eingenommen.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass von einer Sonnenfinsterniss und wahrscheinlich von einer totalen die Rede ist. *Airy* untersuchte alle Finsternisse, welche während eines Zeitraums von 40 Jahren, in welchem die Belagerung stattgefunden, eingetreten sind und fand dass nach *Hansen*'s Tafeln in der That am 19ten Mai des Jahres 556 v. Chr. G.

Digitized by Google

eine totale und fast centrale Sonnenfinsterniss zu Larissa sich ereignet hat.

Die Nachrichten über die Finsterniss des Thales lassen die Lage des Orts, wo sie wahrgenommen, sehr zweifelhaft. Die Verfinsterung ereignete sich, nach Herodot, während einer Schlacht zwischen den Lydiern und den Medern und war so gross, dass durch dieselbe der Tag plötzlich in Nacht verwandelt wurde. Derselbe Historiker berichtet, dass Thales diese Finsterniss den Joniern vorher verkündet habe. — Aus sehr sorgfältigen Untersuchungen von *Airy* geht hervor, dass das Schlachtfeld entweder innerhalb eines Polygons, dessen Endpunkte bei Sardes, Ikonium, Tarsus, Issus, Melitene, Ankyra, Sardes sind, oder wenn nicht in Klein-Asien in der Richtung O.S.O. von diesem Polygon gewesen ist. In Betreff des Zeitpuncts liess sich anderweitig feststellen, dass dieSchlacht etwa 584 Jahre v. Chr. G. geliefert worden. *Airy* findet dass nach *Hansen*'s Tafeln am 28ten Mai des Jahres 584 v. Chr. G. eine Sonnenfinsterniss sich ereignet hat, die in einem beträchtlichen Theile des genannten Polygons total erscheinen musste, und die ohne Zweifel die Finsterniss des Thales gewesen ist.

Die genannten drei von Herrn *Airy* discutirten Finsternisse werden demnach sämmtlich durch *Hansen*'s Tafeln so nahe dargestellt, als sich die historischen Ueberlieferungen interpretiren lassen.

Airy verglich ausserdem noch mit *Hansen*'s Tafeln, unter Benutzung der von *Hansen* selbst ausgeführten Berechnung der Finsterniss-Elemente, die Sonnenfinsterniss von Sticklastad, worüber Herr Professor *Hansteen* in dem Ergänzungsheft zu den Astronomischen Nachrichten ausführlich berichtet hat. Die Verfinsterung trat während einer Schlacht ein, welche christliche Krieger unter Norwegens König Olaf Haraldsson gegen ein Heer missvergnügter heidnischer Bauern lieferte. Der Bericht von *Snorre Sturlason* über die eingetretene Verfinsterung lautet: „Das Wetter war schön und die Sonne schien helle; da aber die Schlacht begann, schlug sich eine röthliche Farbe auf den Himmel und auf die Sonne, und eher als die Schlacht endigte, wurde es so finster, wie in der Nacht."

Die Lage des Ortes, wo die Schlacht geliefert wurde, ist von Herrn Professor *Hansteen* sehr sicher angegeben und das Datum durch Untersuchungen desselben berühmten Gelehrten auf den 31sten August 1030 festgestellt. Für diese Finsterniss ist auch die Tageszeit der grössten Verdunkelung nahezu bekannt, indem nach des genannten Historikers Relation, die Schlacht um 1½ Uhr Nachmittags anfing und vor 3 Uhr Nachmittags endigte.

Nach *Hansen*'s Tafeln war die Finsterniss zu Sticklastad nicht total, doch so gross, dass nur der $\frac{1}{109}$ Theil der Sonnenscheibe unbedeckt blieb. Da die Sonne während der grössten Phase nur eine Höhe von 25° über dem Horizont hatte, so musste bei diesen Umständen schon eine beträchtliche Dunkelheit entstehen. *Airy* findet dass man sowohl für Sticklastad eine totale Sonnenfinsterniss bekommt, als auch für Larissa eine solche beibehält, wenn *Hansen*'s tropische Säcular-Acceleration um 0″809 vergrössert wird. Dieses würde auf eine geringe Abweichung des *Newton*'schen Attractionsgesetzes hindeuten, da die Genauigkeit der von *Hansen* nach diesem Gesetz ermittelten Acceleration nicht bezweifelt werden kann. Die Nachrichten über diese Finsternisse stellen es jedoch nicht über allen Zweifel fest, dass sie an beiden Orten total gewesen und bleibt daher die gefundene geringe Aenderung der *Hansen*'schen Acceleration wohl noch etwas unsicher.

Das Resultat aller vorgenommenen Prüfungen der *Hansen*'schen Mondtafeln ist gewiss ein so überaus günstiges, als nur irgend erwartet werden konnte, und es ist mit Sicherheit anzunehmen, dass diese Tafeln auf lange Zeit die Mondörter genauer angeben werden, als einzelne Meridianbeobachtungen es vermögen. Wenn später die Elemente der Mondbahn und die mittleren Bewegungen der Knoten und Absiden noch schärfer bestimmt werden, so sind die entsprechenden jedenfalls kleinen Correctionen leicht hinzuzufügen. Den *Hansen*'schen Tafeln ist daher ein bleibender Werth gesichert, da die Störungsglieder nie eine Verbesserung erfordern werden.

Man erhält aus den Tafeln unmittelbar die Länge, die Breite und den Logarithmen des Radius Vectors des Mondes. Nicht alle von *Hansen* entwickelten und in der Einleitung mitgetheilten Störungsglieder sind in die Tafeln aufgenommen, sondern einige Glieder, deren Coefficienten sehr klein sind, besonders wenn sie eine kurze Periode haben, sind weggelassen.

Zum Schlusse sind noch Tafeln gegeben durch welche die Verwandlung der Länge und Breite des Mondes in Rectascension und Declination vereinfacht wird.

Inhalt.

(Zu Nr. 1128). Observations of Virginia and the 47. Asteroid, made by *J. Ferguson* (communicated by Lieutenant *Maury*) 369. —
Aus einem Schreiben des Herrn *Goldschmidt* an den Herausgeber 371. —
D'Arrest's Periodischer Comet 371. —
Ephemeride des Cometen I 1858 371. —
Ueber veränderliche Sterne, von Herrn *J. F. Julius Schmidt* 373. —
Literarische Anzeige 375. —

Altona 1858. Februar 28.

Digitized by Google

Register.

A.

Aglaja (47), entdeckt von *Luther* Sept. 15 1857 89.
erhält den Namen Aglaja 303.
beobachtet von *Förster* 89.
Hornstein 187.
R. Luther 89.
Pape 189.
Peters 189.
Rümker 89.
Winnecke 89.
Elemente und Ephemeride von *Bruhns* 201.

Algol, über dessen Lichtwechsel von *Schmidt* 311.
Winnecke 257.

Amphitrite, beobachtet von *Hornstein* 149.

von Andrae, Geheimer Staatsminister in Kopenhagen.
Fehlerbestimmung bei der Auflösung der *Pothenot*'schen Aufgabe mit dem Messtisch 193.
Allgemeine Auflösung 193.
Anwendung auf den speciellen Fall von 3 Puncten 195.

Anzeige betreffend das Abonnement auf die Astr. Nachr. 351,
betreffend den Verkauf eines Fernrohrs 175. 367.
betreffend die Herausgabe einer populären astronomischen Zeitschrift 287.

——— literarische 29, 47, 63, 109, 173, 207, 235, 271, 285, 303, 375.
betreffend *Bache*'s Report of the Superintend. of the coast survey 338.
betreffend *Baranowsky*'s Ausgabe der VI libri de revol. des Copernicus 173.
betreffend *Bond*'s Astronomical Observ. 235.
Galle's Klimatologie 207.
Gilliss; U. S. Naval Expedition 236.
Hansen's eclliptische Tafeln 236.
Hansen's Tables de la Lune 375.
Johnson's Astronomical Observations 47.
Quetelet's Annales de l'Obs. de Bruxelles 29.
Rümker's Handbuch der Schifffahrtskunde 30.
Scarpellini: il circolo Mer. di *Ertel* 240.
Schmidt's Resultate aus Beobb. d. Sonnenflecken 285.

Ariadne, beobachtet von *J. Breen* 71.
Förster 131.
Hoek 273.
Hornstein 149.
Luther 227.
Peters 88.
Pogson 229.

d'Arrest, H., Prof., Director der Sternwarte zu Kopenhagen.
Beobachtungen des Cometen III. 1857 17.
IV. 1857 17, 147.
VI. 1857 231.
I. 1858 367.
Elemente des Cometen VI. 1857 232.
Bemerkung betreffend die Berechnung der Gewichte bei Bestimmung dreier Unbekannten bei der Methode der kleinsten Quadrate 17.
Anwendung auf vier Unbekannte 19.

Åstrand, J. J., Observator der Sterowarte in Bergen.
Berechnung der Constanten der Sonnenfinsterniss März 14 u. 15 1858 321.
Entwicklung einer Interpolations-Methode zur Erleichterung der Rechnung 321.
Ableitung der Constanten 325.

Astronomische Nachrichten.
Anzeige, betreffend das Abonnement 351, 367.
Berichtigung zu Nr. 1112 287.
1120 303.
1121 287.

Atalanta, beobachtet von *Förster* 129.

B.

Bache. Dessen Report of the Sup. of the Coast survey angezeigt 238.

Baranowski. Anzeige über dessen Herausgabe des Werks des Copernicus 173.

Bellona, beobachtet von *J. Breen* 67.

Berichtigung zu den Astr. Nachr. Nr. 1112 287.
Nr. 1120 303.
Nr. 1121 287.

Berliner astronom. Jahrb. für 1858. Berichtigung einer Angabe in demselben von *Wolfers* 333.

Böhm, J., Prof., Director der Sternwarte zu Prag.
Über einige zum Verkauf ausgebotene Gegenstände, die angeblich in *Kepler*'s und *Tycho*'s Besitz gewesen 109.

Bond, W. C. Dessen Astron. Observ. angezeigt 235.

Bond, G. P., Astronom an der Sternwarte zu Cambridge N. A.
Beobachtung des Cometen I. 1858 335.
Stellar Photography 1.

Digitized by Google

Breen, J., Assistent an der Sternwarte zu Cambridge (Engl.)
Wiederauffindung der Leucothea 185.
Beobachtungen der Ariadne 71. Proserpina 67.
Bellona 67. Themis 65.
Leucothea 185. Urania 71.
des Cometen I. 1857 69.
II. 1857 69.
III. 1857 71.

Bruhns, C., Dr., Observator der Berliner Sternwarte.
Beobachtung des Planeten (48) 145.
der Pales 145.
der Virginia 189.
des Cometen III. 1857 305.
IV. 1857 305.
V. 1857 43, 305.
VI. 1857 307.
I. 1858 345, 346.
Ephemeride der Virginia 203.
Aglaja 317.
Flora für die Opposition 1858 Jan. 11 261.
des Cometen I. 1858 371.
Elemente und Ephemeride der Aglaja 201.
des Cometen V. 1857 45.
I. 1858 317, 347.
Über die mögliche Identität des Cometen I. 1858 mit Comet I 1785 317, 347.
Über die Identität mit Comet II. 1790 348.
Elliptische Elemente des Cometen I. 1858 351.

C.

Calliope beobachtet von *Hornstein* 261.

Centralbewegung mit negativer Gravitation, Tafel für dieselbe von *Lehmann* 49, 113.

Challis, J., Prof. Director der Sternwarte zu Cambridge.
Über die Wiederauffindung der Leucothea 185.
Mittheilung von Beobachtungen 65.

Christiania, Plejadenbedeckung, beobachtet auf der dortigen Sternwarte 337.

Circe, beobachtet von *Ferguson* 349.
Ephemeride von *Klinkerfues* 215.

Comet I. 1785. Über dessen mögliche Identität mit Comet I. 1858, von *Bruhns* 317, 347.
von *Pape* 328.
— II. 1790, dessen Identität mit Comet I. 1858 nachgewiesen von *Pape* 329.
——— II. 1825. Ueber die Unwahrscheinlichkeit einer Identität desselben mit Comet V. 1857 von *Pape* 78.
——— *Dunlop*'scher von 1833.
Bestimmung der Bahn desselben von *Hartwig* 37.
Untersuchung der Beobachtungen 39.
Wahrscheinlichste (parabolische) Elemente 42.
——— I. 1854. Bahnbestimmung desselben von *Rzepecki* 177.
Wahrscheinlichste Parabel 177.
——— I. 1857, beobachtet von *Breen* 69.
Fearnley 343.
Förster 133.
Galle 21.
Winnecke 293.

Comet I. 1857.
Bemerkungen über denselben von *Fearnley* 345.
Vorläufige Bahnbestimmung von *Schulze* 83.
Elemente, parabolische 86.
——— elliptische 86.
——— II. 1857 (*Brorsen*'scher)
beobachtet von *Breen* 69.
Fearnley 343.
Galle 21.
Bemerkungen über denselben von *Fearnley* 345.
——— III. 1857, beobachtet von *d'Arrest* 17.
Breen 71.
Bruhns 305.
Donati 81.
Förster 305.
Hornstein 151.
Plantamour 7.
Reslhuber 15.
Secchi 13.
Winnecke 293.
Bemerkungen über denselben von *Förster* 309.
Reslhuber 15.
Winnecke 293.
——— IV. 1857, entdeckt von *C. H. F. Peters* in Albany 13, 47.
beobachtet von *d'Arrest* 17, 147.
Bruhns 305.
Donati 83.
Förster 299, 305.
Hornstein 25, 153.
Peters 13, 47, 297.
Petit 145.
Secchi 13.
Trettenero 73.
Winnecke 7, 295.
Elemente und Ephemeride von *Winnecke* 7.
Elemente von *Peters* 48, 301.
Schulze 17.
Ueber die Bahn dieses Cometen von *Pape* 301.
parabolische Elemente 301.
elliptische Elemente 302.
Bemerkungen über den Cometen von *Winnecke* 7, 295.
Förster 309.
——— V. 1857, entdeckt von *Klinkerfues* Aug. 20 27.
beobachtet von *Bruhns* 45, 305.
Donati 153.
Fearnley 339.
Förster 45, 305.
Hornstein 203
Luther 283.
Winnecke 295.
Pape 45, 167.
Peters 167.
Sievers 167.
Elemente und Ephemeride von *Bruhns* 45.
Pape, 77.
Ueber die Identität mit früheren Cometen von *Pape* 78.
Bedeckung eines Sterns durch denselben, beobachtet v. *Pape* 45.
Bemerkung betreffend das Aussehen desselben v. *Fearnley* 341.
Förster 309.
Pape 269.
Winnecke 295.

Digitized by Google

Comet V. 1857.
Ueber den Positionswinkel des Schweifs von *Fearnley* 341.
Förster 311.
Winnecke 295.

——— VI. 1857, entdeckt von *Donati* Nov. 10 217.
van Arsdale 263.
beobachtet von *d'Arrest* 231.
Bruhns 307.
Donati 217.
Ferguson 299.
Förster 307.
Hornstein 217, 263.
Peters 219.
Secchi 231, 259.
Winnecke 295.
Ueber das Aussehen desselben von *d'Arrest* 231.
Förster 309.
Winnecke 217, 295.
Elemente von *d'Arrest* 231.
Winnecke 217.
Elemente und Ephemeride von *Pape* 219.
C. Struve 231.

——— I. 1858, entdeckt von *Tuttle* in Cambridge Jan. 4 335.
beobachtet von *d'Arrest* 367.
Bond 335.
Bruhns 345.
Hornstein 367.
Peters 327.
Winnecke 327.
Elemente und Ephemeride von *Bruhns* 317.
Ueber die Bahn desselben von *Pape* 327.
Ueber die Identität mit Comet I. 1785 von *Bruhns* 317, 347.
Pape 328.
Ueber die Identität mit Comet II. 1790 von *Bruhns* 358.
Pape 329.
Parabolische Elemente von *Bruhns* 347.
Pape 327.
Elliptische Elemente von *Pape* 329.
Schjellerup 331.
Ephemeride von *Bruhns* 371.
Pape 331.

Copernici libri VI. de revol.
neue Ausgabe derselben von *Baranowski*, angezeigt 173.

D.

Daphne, wiederaufgefunden von *Goldschmidt* 15.
beobachtet von *Förster* 153.
Ephemeride zur Wiederauffindung derselben von *Pape* 25.
corrigirt von *Pape* 76.
Elemente von *Pape* 25.

Dembowski, H. Baron in Neapel.
Messungen von Doppelsternen 79, 91, 105, 157, 171, 189, 205, 219, 233, 333.

Donati, G. B., Dr. Astronom an der Sternwarte zu Florenz.
entdeckt den Cometen VI. 1857 217.
Beobachtungen des Cometen III. 1857 81.
IV. 1857 83.
V. 1857 153.
VI. 1857 217.

Doppelstern ω Leonis. Bestimmung der Bahn desselben von *Klinkerfues* 361.
Ephemeride von *Klinkerfues* 366.

Doppelsterne. Messungen derselben von *Dembowski* 79, 91, 105, 157, 171, 189, 205, 219, 233, 333.

Doppelstern-Bahnen. Allgemeine Methode zur Berechnung derselben von *Klinkerfues* 353.
Entwickelung der Grundgleichungen 353.
Anwendung auf die Bahn von ω Leonis 361.

Dunlop'scher Comet von 1833. Bahnbestimmung desselben von *Hartwig* 37.
Ueber die Beobachtungen desselben von *Hartwig* 39.
Wahrscheinlichste Elemente 42.

E.

Egeria, beobachtet von *Moesta* 281.

Electrisches Licht, angewandt zur Fadenbeleuchtung von *Secchi* 259.

Encke, J. F., Professor, Director der Berliner Sternwarte.
Elemente der Virginia 202.

Encke'sche Ephemeriden, Correctionen zu denselben von *Peters* 155.

Entfernung eines Planeten von der Erde zu finden. Bemerkung hierüber von *Gasparis* 97, 215.

Ephemeriden von *Encke* und *Schumacher*, Correctionen der Rectascensionen derselben von *Peters* 155.

Eonomia. Ephemeride für die Opposition 1858 Febr. 23 von *Tretteners* 103.

Euphrosyne, beobachtet von *Förster* 131.
Moesta 315.

F.

Fearnley, C., Dr., Observator der Sternwarte in Christiania.
Beobachtung der Plejadenbedeckung Nov. 30 337.
Dec. 27 337.
——— des Cometen I. 1857 343.
II. 1857 343.
V. 1857 73, 339.
——— der Flora 345. des Saturn 345.
Themis 345.
Bemerkung über Comet I. und II. 1857 345.
——— Comet V. 1857 341.
Messung der Positionswinkel des Schweifes 341.
Bemerkungen über die Photosphäre der Sonne 337.
Elemente und Ephemeride des Cometen V. 1857 75.

Fergoson, J., Astronom an der Sternwarte zu Washington.
Entdeckung der Virginia Oct. 4 185.
Beobachtung der Circe 349. Thetis 349.
Irene 351. Virginia 185, 213, 369.
——— des Cometen VI. 1857, 281, 299.
Elemente und Ephemeride der Virginia 279.

Fides, beobachtet von *Förster* 129.

Flora, beobachtet von *Fearnley* 345.
Ephemeride für die Opposition 1858 Jan. 11 von *Bruhns* 261.

Formeln zur Bestimmung der Entfernung eines Himmelskörpers von der Erde bei einer Bahnbestimmung aus 4 Oertern von *de Gasparis* 97.

Digitized by Google

Förster, W., Dr., Assistent an der Berliner Sternwarte.
Beobachtungen der Ariadne 131. Laetitia 131.
Atalanta 129. Nysa 131.
Daphne 153. Parthenope 129.
Euphrosyne 131. Phocaea 131.
Fides 129. Polyhymnia 131.
Hestia 47, 91. Pomona 131.
Iris 131. Proserpina 129.
des Planeten (45) 133. Psyche 129.
Comet I. 1857 133. Virginia 89.
II. 1857 133.
III. 1857 305.
IV. 1857 299, 305.
V. 1857 43, 305.
VI. 1857 307.
Bemerkungen zu den Beobachtungen 142, 309.
Vergleichung der Beobb. mit den Ephemeriden 143.
Wahrscheinliche Fehler der beobachteten Differenzen 144.
Ueber die Positionswinkel der beobachteten Cometenschweife 311.
Ephemeride für Planet (45) 19.

G.

Galle, J. G., Prof., Director der Sternwarte in Breslau.
Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1857 Sept. 17 177.
——— des Cometen I. 1857 21.
II. 1857 21.
Bemerkungen hierzu 22.
Dessen Klimatologie der Provinz Schlesien angezeigt 207.

de Gasparis, A., Astronom an der Sternwarte zu Capodimonte bei Neapel.
Formeln zur Bestimmung der Entfernung eines Planeten von der Erde bei der Bahnbestimmung aus 4 Beobachtungen 97.
Bemerkungen über diese Ableitung der Entfernung 215.
Ueber *Lehmann*'s Kritik seiner Tafeln zur Auflösung des *Kepler*'schen Problems 81.

Gilliss: U. S. Naval Expedition etc. Literarische Anzeige über dieses Werk 230.

Goldschmidt, H., in Paris.
Entdeckung des Planeten (48) Sept. 19 89.
(49) Sept. 19 89.
(52) 367.
Auffindung der Daphne 75.
Beobachtung des Planeten (48) 147.
der Pales 147.
des Planeten (52) 367, 361.
von veränderlichen Sternen 9.
Mira Ceti 11. *Hind*'s Crimson Star 11.
R Tauri 11. Var. *M* 6 von *Hind* 12.
Var. *Hind M* 7 12.

Gould, Benj. A., Dr., Director der Sternwarte zu Albany.
Mittheilung der Entdeckung des Cometen IV. 1857 47.

Günther, W., Observator der Breslauer Sternwarte.
Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1857 Sept. 17 177.
Elemente der Urania 21.

H.

Haosen's eclitische Tafeln. Liter. Anzeige über dieselben 236.
Tables de la Lune. Liter. Anzeige über dieselben 375.

Harmonia, beobachtet von *Hock* 267.

Hartwig, Dr., Gymnasiallehrer in Schwerin.
Bahnbestimmung des *Dunlop*'schen Cometen von 1833 37.
Untersuchung der Beobachtungen von *Dunlop* 39.
Wahrscheinlichste (parabolische) Elemente 42.

Hebe, beobachtet von *R. Luther* 105.

Helligkeit der kleinen Planeten. Angaben über dieselben für den ersten Tag jedes Monats im Jahre 1858 von *Pogson* 289.

Hestia (46) entdeckt von *Pogson* Aug. 16 29.
beobachtet von *Förster* 147.
Hornstein 73, 187.
Pogson 29, 229.
Elemente und Ephemeride von *Pape* 147.
Ephemeride von *Pape* 171.

Hock, M., Dr., Observator der Sternwarte zu Leiden.
Beobachtungen der Ariadne 273. Pomona 275.
Harmonia 267. Thetis 277.
Laetitia 263. Uranie 277.

Hornstein, C., Dr., Adjunct an der Wiener Sternwarte.
Beobachtungen der Aglaja 187. Hestia 73, 187.
Amphitrite 149. Laetitia 149.
Ariadne 149. Nysa 151.
Calliope 261. Pales 153, 187.
Daphne 187. Virginia 261.
des Planeten (45) 151.
——— (48) 187.
Cometen III. 1857 151.
IV. 1857 25, 153.
V. 1857 203.
VI. 1857 217, 263.
I. 1858 367.

J.

Jahrbuch, Berliner astronom., Berichtigung zu demselben von *Warfers* 333.

Johnson, M., Director der Sternwarte zu Oxford.
Mittheilung von Beobachtungen 229.
Dessen Oxforder Beobachtungen Bd. 16 angezeigt 47.

Irene, beobachtet von *Ferguson* 351.

Iris, beobachtet von *Förster* 131.
Peters 88.
Reslhuber 15.
Strasser 15.

Isis, wiederaufgefunden von *Luther* 283.
beobachtet von *Luther* 283.

Jupiter, beobachtet von *Kayser* 227.

K.

Kayser, Stud. in Königsberg.
Beobachtungen des Jupiter 227. der Venus 225.
Mars 227. Victoria 227.
Mercur 227.

Digitized by Google

Keplers Werke, Anzeige betreffend eine neue Herausgabe derselben 63.

Kepler'sches Problem, Hülfsmittel zur Auflösung desselben von *Klinkerfues* 357.

Klimatologie der Prov. Schlesien, von *Galle*, Anzeige dieses Buches 207.

Klinkerfues, W., Dr., Observator der Göttinger Sternwarte.
Entdeckung des Cometen III. 1857 Aug. 20 27.
Ephemeride der Circe 215.
Allgemeine Methode zur Berechnung von Doppelsternbahnen 353.
Entwicklung der Grundgleichungen zur Auflösung des Problems 353.
Angabe eines Hülfsmittels zur Auflösung der *Kepler*'schen Gleichung 357.
Entwicklung der Differentialformeln 357.
Anwendung der Methode auf die Bahn von ω Leonis 361.
Ephemeride von ω Leonis 366.

Kremsmünster, Nachrichten von einem neuen Refractor auf der dortigen Sternwarte 183.

Krueger, A., Dr., Assistent der Bonner Sternwarte.
Beobachtungen der Themis 161.
Urania 161.
Elemente und Ephemeride der Themis für die Opposition Jan. 6 1858 161.

L.

Laetitia, beobachtet von *Förster* 131.
Hoek 263.
Hornstein 149.
E. Luther 227.
Peters 87.

Laurent zu Nismes, Entdeckung des Planeten (51) 349.

Lee, Dr., in Hartwell House.
Mittheilung von Beobachtungen 211.

Lehmann, W., Dr., in Potsdamm.
Construction einer Tafel für die geradlinige Centralbewegung mit negativer Gravitation innerhalb der Grenzen $t = 10^{0.34}\frac{a}{k}\sqrt{\frac{a}{\mu}}$ und $t = \infty$ — verbunden mit einer neuen, unzweideutigeren Controlle der Tafel für den *lapsus hyperbolicus* 49, 113.

Leucothea aufgefunden von *J. Breen* 185.
beobachtet von *Breen* 185.

v. Littrow, C., Prof., Director der Wiener Sternwarte.
Mittheilung von Beobachtungen 25, 149, 187, 203, 217, 261, 367.

Luther, E., Dr., Professor in Königsberg.
Beobachtungen der Ariadne 227, Laetitia 227, des Cometen V. 1857 283.

Luther, R., Dr., Director der Bilker Sternwarte.
Entdeckung der Aglaja (47) Septb. 15 89.
Virginia (50) Octb. 19 1857 171.
Wiederauffindung der Isis 283.
Beobachtungen der Aglaia 89, der Pales 145.
Hebe 105, des Planeten (48) 145.
Isis 283, der Virginia 171, 189.

M.

Mars beobachtet von *Kayser* 207.

Manry, M. F., Director der Sternwarte zu Washington.
Mittheilung von Beobachtungen 185, 213, 281.

Mercur, beobachtet von *Kayser* 225.

Methode der kleinsten Quadrate. Bemerkung betreffend die Berechnung der Gewichte bei drei Unbekannten von *d'Arrest* 17.
Anwendung auf vier Unbekannte von *d'Arrest* 19.

Metis, Vergleichung der Beobb. derselben von *Wolfers* 331.

Moesta, C. W., Dr., Director der Sternwarte zu Santiago.
Beobachtungen der Egeria 281.
Euphrosyne 315.
Über die Länge der Sternwarte zu Santiago 33.
Über die Länge verschiedener Puncte in Süd-America 37.
Beschreibung der neuen Sternwarte zu Santiago 43.

Mondculminationen, correspondirende, benutzt von *Moesta* zur Bestimmung der Länge von Santiago 33.

N.

Nachrichten, vermischte 233.

Nemausa, Name für Planet (51) 349.
entdeckt von *Laurent* zu Nismes 349.
beobachtet von *Valz* 349.

Nysa, beobachtet von *Förster* 131.
Hornstein 151.
Pogson 229.
Winnecke 297.

P.

Pales (49) entdeckt Sept. 19 von *Goldschmidt* 89.
beobachtet von *Bruhns* 143.
Goldschmidt 89, 145.
Hornstein 153.
Luther 145.
Peters 189.
Winnecke 145.
Elemente und Ephemeride von *Powalky* 165, 315.

Pape, C. F., Observator der Sternwarte zu Altona.
Beobachtungen der Aglaja 189.
des Cometen V. 1857 45, 167.
der Bedeckung eines Sterns durch den Cometen 45.
Bemerkung über die Helligkeit und das Ansehen des Cometen 169.
Elemente und Ephemeride der Hestia 91.
des Cometen V. 1857 77.
VI. 1857 219.
Ephemeride der Hestia 171.
des Cometen I. 1858 330.
zur Wiederauffindung der Daphne 25.
Corrigirte Ephemeride der Daphne 76.
Elemente der Daphne 26.
Über den vierten Cometen von 1857 301.
Parabolische Elemente des Cometen IV. 1857 301.
Elliptische Elemente 302.

Digitized by Google

Pape, C. F., Observatnr der Sternwarte in Altona.
Über die Identität des Cometen V. 1857 mit Comet II. 1825
Über die Bahn des Cometen I. 1858 327. 78.
Parabolische Elemente des Cometen 327.
Über die Nichtidentität mit Comet I. 1785 328.
Über die Identität der Cometen I. 1858 und II. 1790 329.
Elliptische Elemente des Cometen I. 1858 329.
Über die Entdeckungen der kleinen Planeten 27.

Peters, C. A. F., Dr. Prof., Director der Sternwarte zu Altona.
Beobachtungen der Aglaja 189. Laetitia 87.
Ariadne 88. Pales 189.
Iris 88. Virginia 189.
des Planeten (52) 367.
Cometen V. 1857 167.
VI. 1857 219.
Über Correctionen der Rectascensionen der Ephemeriden von *Schumacher* und *Encke* 155.
Anzeige betreffend die Herausgabe einer populairen astronomischen Zeitschrift 287.

Peters, C. H. F., Dr., in Albany.
Entdeckung des Cometen IV. 1857 Juli 25 13.
Beobachtungen des Cometen IV. 1857 13, 47, 299.
Parabolische Elemente des Cometen 48.
Elliptische Elemente 301.

Petit, Prof., Director der Sternwarte in Toulouse.
Beobachtung des Cometen IV. 1857 145.

Phoeæa beobachtet von *Förster* 131.

Photography siehe Stellar Photography.

Photosphäre der Sonne, Bemerkung über dieselbe von *Fearnley* 338.

Planet (45) beobachtet von *Hornstein* 151.
Winnecke 297.
Ephemeride von *Förster* 19.
(46) siehe Hestia.
(47) siehe Aglaja.
(48) entdeckt von *Goldschmidt* Sept. 19 1857 89.
beobachtet von *Bruhns* 145. *Luther* 145.
Goldschmidt 89, 147.
Hornstein 187. *Winnecke* 147.
Elemente und Ephemeride von *Powalky* 165, 319.
(49) siehe Pales.
(50) siehe Virginia.
(51) siehe Nemausa.
(52) entdeckt von *Goldschmidt* 1858 367.
beobachtet von *Goldschmidt* 367, 371.
Peters 367.

Planeten, kleine, Tafel der Helligkeit derselben für den ersten Tag jedes Monats im Jahre 1858 von *Pogson* 289.
Über die Entdeckungen derselben von *Pape* 27.

Plantamour, E., Prof., Director der Sternwarte zu Genf.
Beobachtungen des Cometen III. 1857 7.
Über Anomalien der Temperatur zu Genf im Jahre 1857 7.

——— dessen Werk: „sur la temperature à Genève" angezeigt 838.

Plejadenbedeckung durch den Mond, beobachtet auf der Sternwarte zu Christiania von *Fearnley* 337.
Throndsen 337.

Pogson, Assistent an der Sternwarte zu Oxford.
Entdeckung der Hestia 29.
Beobachtungen der Ariadne 229. Nysa 229.
Hestia 29, 229. Virginia 211.
Magnitudes of forty of the Minor Planets for the first day of each month in the year 1858 289.
Bestimmung der Helligkeit der neu entdeckten Planeten 292.

Polyhymnia beobachtet von *Förster* 131.

Pomona beobachtet von *Förster* 131.
Hock 275.

Pothenot'sche Aufgabe:
Über die Fehlerbestimmung bei Auflösung derselben mit dem Messtisch von *v. Andrae* 193.
Anwendung auf den Fall, wo 3 Punkte gegeben sind 195.

Powalky, C., in Berlin.
Elemente und Ephemeride der Pales 165, 315.
des Planeten (48) 165, 319.

Proserpina beobachtet von *Breen* 67.
Förster 129.

Psyche beobachtet von *Förster* 129.

R.

Refractor, neuer, auf der Sternwarte zu Kremsmünster, Beschreibung desselben von *Reslhuber* 183.

Reslhuber, A., Director der Sternwarte zu Kremsmünster.
Beobachtungen der Isis 15.
des Cometen III. 1857 15.
V. 1857 181.
Bemerkungen über diese Cometen 15, 182.
Über einen neuen Refractor auf der Sternwarte zu Kremsmünster 183.

Rümker, C., dessen Handbuch der Schifffahrtskunde angezeigt 30.

Rümker, G., Observator an der Hamburger Sternwarte.
Beobachtung der Virginia 89.

Rzepecki, Dr., Bahnbestimmung des Cometen I. 1854 177.
Wahrscheinliche Elemente desselben 178.

S.

Santiago, Sternwarte daselbst, Länge derselben von Greenwich, abgeleitet aus Mondsternen von *Moesta* 33.
Beschreibung derselben von *Moesta* 43.

Saturn beobachtet von *Fearnley* 345.

Scarpellini, dessen Bericht über einen neuen Meridiankreis auf der Sternwarte der röm. Universität angezeigt 240.

Schjellerup, Dr., Observator der Sternwarte zu Kopenhagen.
Elliptische Elemente des Cometen I. 1858 331.

Schmidt, J. F. Jul., Über veränderliche Sterne.
Algol 311 λ Tauri 373.
ρ Persei 209.
Dessen Resultate aus 11jährigen Beobachtungen der Sonnenflecken angezeigt 285.

Schwabe, S. H., Hofrath in Dessau.
Über die Sonnenflecken im Jahre 1857 319.
Über einen besonders merkwürdigen Sonnenfleck 5.

Digitized by Google

Schumacher, H. C., Correctionen zu dessen Ephemeriden von *Peters* 155.

Secchi, A., Director der Sternwarte des Collegio Romano.
Beobachtungen des Cometen II. 1857 13.
IV. 1857 13.
VI. 1857 231, 259.
Ueber die Beleuchtung des Fadennetzes im Refractor der Sternwarte des Coll. Rom. durch electrisches Licht 259.

Sievers, J., in Altona.
Beobachtungen des Cometen V. 1857 167.
Berechnung von Correctionen zu den Rectascensionen der Ephemeriden von *Schumacher* und *Encke* 155.

Sonnenfinsterniss Septbr. 17 1857 beobachtet zu Breslau von *Galle* 177.
Günther 177.
März 14—15 1858. Berechnung von Coordinaten für dieselbe von *Åstrand* 321.
Septb. 7 1858. Berichtigung der Angaben für dieselbe im Berl. Jahrbuch für 1858 von *Wolfers* 333.

Sonnenflecken, Beobachtungen derselben von *Schwabe* 319.
Bemerkungen dieselben betreffend von *Fearnley* 339.
Schwabe 5.
Wolf 87.

Stellar Photography von *G. P. Bond* 1.
Ueber die Untersuchungen zur Erlangung photographischer Bilder von Sternen am grossen Refractor der Cambr. Sternwarte 1.
Anwendung auf Distanzmessung zweier Doppelsternbilder 3.
Über die Helligkeit der Sterne, deren Bilder photographisch sichtbar werden 4.

Stern ω Leonis siehe Doppelstern.
im Schlangenträger von 1604. Über denselben von *Winnecke* 257.

Sterne, Doppel- und vielfache, siehe Doppelsterne.

——— Veränderliche. Allgemeine Bemerkungen über dieselben von *Winnecke* 241.
Besondere Bemerkungen und Beobachtungen betreffend
Algol von *Schmidt* 311.
Winnecke 257.
R Aquilae ——— 256.
S Cancri ——— 249.
S Canis min. ——— 245.
R Capricorni ——— 256.
Mira Ceti *Goldschmidt* 11.
Winnecke 256.
R Comae ——— 252.
S Geminorum ——— 245.
U Geminorum ——— 246.
Hind's Crimson Star *Goldschmidt* 11.
Hind's Var. *M* 6 ——— 12.
7 ——— 12.
S Hydrae *Winnecke* 250.
T Hydrae ——— 251.
R Ophiuchi ——— 255.
S Ophiuchi ——— 254.
R Orionis ——— 244.

Sterne, veränderliche.
Besondere Bemerkungen und Beobachtungen betreffend
ρ Persei von *Schmidt* 209.
R Scorpii *Winnecke* 254.
R Serpentis ——— 254.
Schmidt 373.
λ Tauri ——— 257.
R Tauri *Goldschmidt* 11.
Winnecke 243.
S Tauri ——— 243.
S Virginis ——— 254.
U Virginis ——— 252.

Sternwarte zu Santiago. Beschreibung derselben v. *Moesta* 43.
——— zu Kremsmünster erhält einen neuen Refractor 183.

Strasser. Beobachtung der Iris 15.

Struve, C., Elemente und Ephemeride des Cometen VI. 1857 231.

T.

Tabulae Regiomontanae, über deren Fortsetzung von *Wolfers* 331.

Tafel für die geradlinige Centralbewegung mit negativer Gravitation von *Lehmann* 121.

Temperatur-Anomalien, beobachtet zu Genf v. *Plantamour* 7.

Themis, beobachtet von *Breen* 65.
Fearnley 345.
Krüger 161.
Elemente von *Krüger* 161.
Ephemeride für die Opposition 1858 Jan. 6 164.

Thetis, beobachtet von *Ferguson* 349.
Hoek 277.

Throndsen in Christiania,
Beobachtung der Plejadenbedeckung 1857 Dec. 27 337.

Trettenero. Ephemeride für die Opposition der Ennomia 1858 Febr. 23 103.
beobachtet Comet IV. 1857 73.

Tuttle, Astronom in Cambridge (N.-A.)
Entdeckung des Cometen I. 1858 335.

U.

Urania, beobachtet von *Breen* 71.
Hoek 277.
Krüger 181.
Elemente von *Günther* 21.

V.

Valz, B., Directer der Sternwarte in Marseille.
Ueber die Entdeckung des Planeten (51) 349.
Beobachtung desselben 349.
Giebt dem Planeten den Namen Nemausa 349.

Venus, beobachtet von *Kayser* 225.

Veränderliche Sterne siehe Sterne.

Vermischte Nachrichten 233.

Victoria, beobachtet von *Kayser* 227.

Digitized by Google

Virginia, entdeckt von *Ferguson* Oct. 4 185.
R. Luther Oct. 19 171.
beobachtet von *Bruhns* 171, 189.
Ferguson 185, 213, 369.
Hornstein 261.
Luther 189.
Peters 189.
Pogson 211.
Winnecke 171.
Elemente von *Encke* 202.
Ephemeride von *Bruhns* 203.
Elemente und Ephemeride von *Ferguson* 279.

W.

Winnecke, A., Dr. in Bonn.
Beobachtungen des Cometen I. 1857 293.
III. 1857 293.
IV. 1857 7, 295.
V. 1857 295.
VI. 1857 217, 295.
I. 1858 327.
der Nysa 297. Aglaja 89.
des Planeten (45) 297.
(48) 147.
der Pales 147.
Bemerkungen über die beobachteten Cometen 7, 293, 295, 297.

Winnecke, A., Dr. in Bonn.
Elemente des Cometen IV. 1857 7.
VI. 1857 217.
Ephemeride des Cometen IV. 1857 8.
Ueber den Stern im Schlangenträger vom Jahre 1604 257.
Ergebnisse einjähriger Beobachtungen veränderlicher Sterne
Allgemeine Bemerkungen 241. 241.
Besondere Bemerkungen und Beobachtungen betreffend:
Algol 257.
R Aquilae 256.
S Cancri 249.
T Cancri 250.
U Cancri 250.
S Canis min. 245.
R Capricorni 256.
Mira Ceti 256.
R Comae 252.
S Geminorum 245.
U Geminorum 246.
S Hydrae 250.
T Hydrae 251.
R Ophiuchi 255.
S Ophiuchi 254.
R Orionis 244.
R Scorpii 254.
R Serpentis 254.
λ Tauri 257.
R Tauri 243.
S Tauri 243.
S Virginis 254.
U Virginis 252.

Wolf, R., Dr. Prof. in Zürich.
Bemerkungen über Sonnenflecken 87.

Wolfers, J. Ph., Professor in Berlin.
Berichtigung der für die Sonnenfinsterniss 1858 Septb. 7 im astron. Jahrbuch mitgetheilten Angaben 333.
Ueber seine Fortsetzung der Tabulae Regiomontanae 331.
Ueber die Abw. der Ephemeride der Metis 332.

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

Digitized by Google